



**EFEKTIVITAS MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* BERBANTUAN  
MODUL *SOCIO-SCIENTIFIC ISSUES* TERHADAP PENINGKATAN  
LITERASI SAINS SISWA**

Studi Kausal Komparatif pada Peserta Didik Kelas VII Semester 2  
SMP Al-Qur'an Zaenuddin Kota Tegal Tahun Pelajaran 2020/2021 pada  
Materi Pokok Pemanasan Global

**SKRIPSI**

Diajukan sebagai Salah Satu Syarat dalam Rangka Penyelesaian Studi Strata Satu  
untuk Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan

**Oleh:**

**DWI ANISA PUTRI**

**NPM 1817500023**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS PANCASAKTI TEGAL**

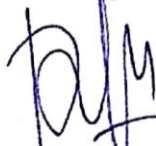
**2021**

## PERSETUJUAN

Skripsi yang berjudul “Efektivitas Model *Problem Based Learning* Berbantuan Modul *Socio-Scientific Issue* Terhadap Peningkatan Literasi Sains Siswa” atas nama “Dwi Anisa Putri” telah disetujui oleh Dosen Pembimbing untuk dipertahankan di hadapan sidang Dewan Penguji Skripsi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Pancasakti Tegal.

Tegal, 28 Juli 2021

Pembimbing I



Muriani Nur Hayati, M.Pd  
NIDN 0613028703

Pembimbing II



Yuni Arfiani, M.Pd  
NIDN 0616068601

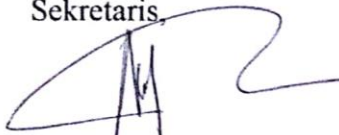
## PENGESAHAN

Skripsi berjudul “Efektivitas Model *Problem Based Learning* Berbantuan Modul *Socio-Scientific Issue* Terhadap Peningkatan Literasi Sains Siswa” atas nama : Dwi Anisa Putri NPM : 1817500023” telah dipertahankan dihadapan Sidang Dewan Penguji Skripsi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Pancasakti Tegal, pada :

Hari : Sabtu

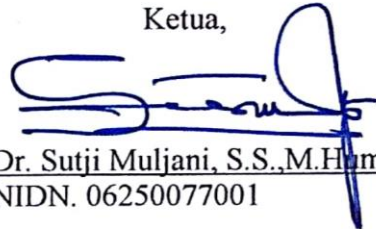
Tanggal : 31 Juli 2021

Sekretaris,



M. Aji Fatkhurrohman, M.Pd  
NIDN. 0619088601

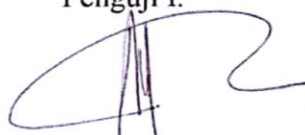
Ketua,



Dr. Sutji Muljani, S.S., M.Hum  
NIDN. 06250077001

Anggota Penguji,

Penguji I.



M. Aji Fatkhurrohman, M.Pd  
NIDN. 0619088601

Penguji II/Pembimbing II



Yuni Arfiani, M.Pd  
NIDN. 0616068601

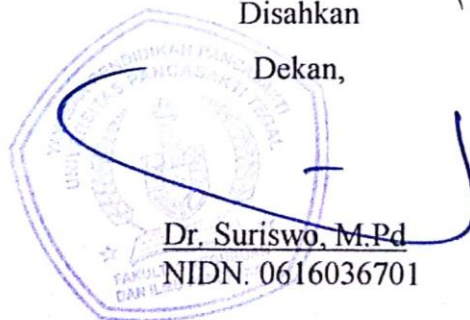
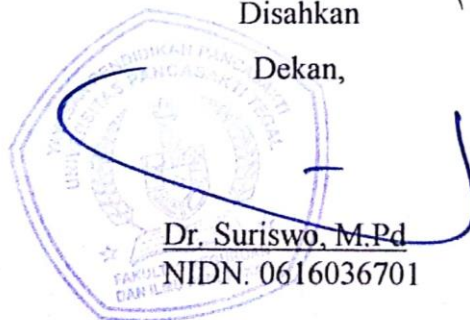
Penguji III/Pembimbing I



Muriani Nur Hayati, M.Pd  
NIDN. 0613028703

Disahkan

Dekan,



Dr. Suriswo, M.Pd  
NIDN. 0616036701

## PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi berjudul “Efektivitas Model *Problem Based Learning* Berbantuan Modul *Socio-Scientific Issue* Terhadap Peningkatan Literasi Sains Siswa” beserta seluruh isinya benar-benar merupakan karya saya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku dalam masyarakat keilmuan.

Atas pernyataan ini, saya siap menanggung risiko/sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila dikemudian hari ditemukan pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya saya ini, atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini.

Tegal, 27 Juli 2021

Yang Menyatakan



Dwi Anisa Putri



## **MOTTO DAN PERSEMBAHAN**

### **Motto :**

Jangan menuntut Tuhanmu lantaran tertundanya keinginanmu, tetapiuntutlah dirimu lantaran menunda adabmu kepada Tuhanmu (Allah). Amalan yang lebih dicintai Allah adalah amalan yang terus-menerus dilakukan walaupun sedikit.

### **Persembahan**

Penulis persembahkan karya ini untuk :

1. Kedua orang tuaku, kakak, dan adikku yang selalu peduli dan memberi semangat.
2. Sahabat dan teman-teman seperjuangan yang selalu saling memberi motivasi dan semangat.
3. Bapak dan ibu dosen Pendidikan IPA
4. Teman-teman seperjuangan dikelas.
5. Semua orang yang membantu, memberi semangat, motivasi, serta do'a.

## **PRAKATA**

Alhamdulillah segala puji bagi Allah yang telah melimpahkan segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini sebagai salah satu syarat dalam rangka penyelesaian studi untuk memperoleh gelar sarjana pendidikan. Sholawat serta salam penulis sampaikan kepada baginda Nabi Muhammad SAW yang senantiasa menjadi suri tauladan.

Banyak hal yang terjadi selama proses penyusunan skripsi ini di mana proses tersebut membutuhkan kesabaran, kegigihan, ketekunan, dan pengorbanan sehingga pada akhirnya dapat terselesaikan. Begitu besar dukungan dan dorongan dari berbagai pihak yang dapat membuat penulis tetap bersemangat untuk menyelesaikan skripsi ini.

Pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih kepada semua pihak atas dukungan, bantuan dan bimbingan selama proses penyusunan skripsi. Penulis sampaikan terima kasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Fakhruddin, M.Pd selaku Rektor Universitas Pancasakti Tegal yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk menempuh pendidikan di Program Studi Pendidikan IPA Universitas Pancasakti Tegal.
2. Bapak Dr. Suriswo, M.Pd selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Pancasakti Tegal yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk menempuh pendidikan di Program Studi Pendidikan IPA serta memberikan izin penelitian.

3. Bapak M. Aji Fatkhurrohman, M.Pd selaku Ketua Program Studi Pendidikan IPA yang telah membantu kelancaran dalam proses penyusunan skripsi ini.
4. Ibu Muriani Nur Hayati, M.Pd selaku Dosen Pembimbing 1 yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan dalam menyelesaikan skripsi.
5. Ibu Yuni Arfiani, M.Pd selaku Dosen Pembimbing 2 yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan dalam menyelesaikan skripsi.
6. Bapak Karyadi, S.Pd selaku Kepala SMP Al-qur'an Zaenuddin yang telah memberikan izin untuk melaksanakan penelitian.
7. Ibu Yani Fiqri Nurilmi S.Pd selaku guru IPA SMP Al-qur'an Zaenuddin dan peserta didik SMP Al-qur'an Zaenudin yang telah membantu dalam pelaksanaan penelitian.
8. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan, yang secara langsung maupun tidak langsung memberi bantuan, do'a, perhatian, dan motivasi selama penyusunan Tugas Akhir Skripsi.

Akhir kata, semoga tugas akhir skripsi ini dapat menjadi informasi yang bermanfaat bagi pembaca atau pihak lain yang membutuhkannya.

Tegal, 27 Juli 2021

Penulis

## ABSTRAK

**PUTRI, DWI ANISA.** 2021. Efektivitas Model *Problem Based Learning* Berbantuan Modul *Socio-Scientific Issues* Terhadap Peningkatan Literasi Sains Siswa. Skripsi. Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam (IPA). Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Universitas Pancasakti Tegal.

Pembimbing I Muriani Nur Hayati, M.Pd

Pembimbing II Yuni Arfiani, M.Pd

Kata Kunci : Model *Problem Based Learning*, Modul *Socio-Scientific Issues* (SSI), Literasi Sains

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas model *problem based learning* berbantuan modul *socio-scientific issues* terhadap peningkatan literasi sains siswa dan perbedaan peningkatan literasi sains siswa antara menggunakan model *problem based learning* berbantuan modul *socio-scientific issues* dengan model *problem based learning* tanpa berbantuan modul *socio-scientific issues*.

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen quasi, dengan design *pretest-posttest control group*. Populasi penelitian ini adalah siswa kelas VII di SMP Al-qur'an Zaenudin tahun ajaran 2020/2021. Sampel penelitian ini adalah peserta didik VII dikelas VII A dan VII B SMP Al-qur'an Zaenudin Tegal. Kelas VII B sebagai kelas eksperimen dan kelas VII A sebagai kelas kontrol. Teknik pengambilan sampel dengan *purposive sampling*. Instrumen yang digunakan dalam penelitian berupa instrumen tes dan non tes, instrumen tes berisi soal uji coba yang akan digunakan untuk soal *pretest* dan *posttest*, instrumen non test berisi RPP, LKPD, dan modul. Analisis data menggunakan uji normalitas, homogenitas, uji N-Gain, dan uji t.

Hasil analisis uji normalitas dan homogenitas menunjukkan bahwa data berdistribusi normal dan homogen. Hasil uji N-Gain kelas eksperimen cukup efektif dengan nilai persentase rata-rata sebesar 58,79%, sehingga model *problem based learning* berbantuan modul *socio-scientific issues* cukup efektif untuk diterapkan pada pembelajaran dalam meningkatkan literasi sains siswa pada materi pemanasan global. Dan terdapat perbedaan peningkatan literasi sains siswa dengan model *problem based learning* berbantuan modul *socio-scientific issues* pada materi pemanasan global yaitu nilai uji t sebesar 0,011 atau lebih kecil dari 0,05.

## ABSTRACT

**PUTRI, DWI ANISA.** 2021. The Effectiveness of Problem Based Learning Model Assisted by Socio-Scientific Issues Module on Increasing Students' Scientific Literacy. Thesis. Natural Sciences Education (IPA). Faculty of Teacher Training and Education. Pancasakti University Tegal.

Advisor I Muriani Nur Hayati, M.Pd

Advisor II Yuni Arfiani, M.Pd

Keywords: Problem Based Learning Model, Socio-Scientific Issues Module, Science Literacy

*This study aims to determine the effectiveness of the problem based learning model assisted by the socio-scientific issues module on increasing students' scientific literacy and the difference between using the problem based learning model assisted by the socio-scientific issues module and the problem based learning model without the assistance of the socio-scientific issues module.*

*This type of research is a quasi-experimental research, with a pretest-posttest control group design. The population of this study were seventh grade students at the Zaenudin Al-Qur'an Junior High School for the 2020/2021 academic year. The sample of this research was the VII students in class VII A and VII B of SMP Al-Qur'an Zaenudin Tegal. Class VII B as the experimental class and class VII A as the control class. The sampling technique was purposive sampling. The instruments used in the research are test and non-test instruments, test instruments contain test questions that will be used for pretest and posttest questions, non-test instruments contain lesson plans, worksheets, and modules. Data analysis used normality test, homogeneity, N-Gain test, and t test.*

*The results of the normality and homogeneity test analysis showed that the data were normally distributed and homogeneous. The results of the experimental class N-Gain test are quite effective with an average percentage value of 58.79%, so that the problem based learning model assisted by the socio-scientific issues module is quite effective to be applied to learning in improving students' scientific literacy on global warming material. And there is a difference in increasing students' scientific literacy with the problem based learning model assisted by the socio-scientific issues module on global warming material, namely the t test value of 0.011 or less than 0.05.*

## DAFTAR ISI

JUDUL .....	i
PERSETUJUAN .....	ii
PENGESAHAN .....	iii
PERNYATAAN.....	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN .....	v
PRAKATA.....	vi
ABSTRAK .....	viii
ABSTRACT.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL .....	xii
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiv
BAB I PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah .....	6
C. Rumusan Masalah .....	7
D. Pembatasan Masalah .....	7
E. Tujuan Penelitian .....	8
F. Manfaat Penelitian .....	8
1. Manfaat Teoritis .....	8
2. Manfaat Praktis.....	9
BAB II LANDASAN TEORI, KERANGKA BERPIKIR, DAN HIPOTESIS ....	10
A. Landasan Teori.....	10
B. Kerangka Berfikir.....	23
C. Hipotesis.....	26
BAB III METODE PENELITIAN.....	27
A. Pendekatan, Jenis dan Desain Penelitian .....	27
B. Variabel Penelitian .....	29
C. Populasi dan Sampel .....	29
D. Teknik Pengumpulan Data.....	30



E. Instrumen Penelitian.....	32
F. Teknik Analisis Data.....	34
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....	48
A. Deskripsi Data.....	48
B. Analisis Data .....	50
C. Pembahasan .....	56
BAB V PENUTUP.....	67
A. Simpulan .....	67
B. Saran.....	68
DAFTAR PUSTAKA .....	69
LAMPIRAN.....	74

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Fase-Fase <i>Problem Based Learning</i> .....	12
Tabel 2.2 Keterkaitan PBL dan SSI .....	16
Tabel 3.1 Desain <i>Pretest-posttest control group</i> .....	28
Tabel 3.2 Hasil Uji Validitas Konstruk.....	35
Tabel 3.3 Hasil Uji Validitas Isi.....	35
Tabel 3.4 Hasil Validitas Isi LKPD .....	36
Tabel 3.5 Hasil Validitas Konstruk LKPD .....	36
Tabel 3.6 Hasil Validitas Modul .....	38
Tabel 3.7 Hasil Analisis Validitas Instrumen Soal .....	38
Tabel 3.8 Indeks Realibilitas.....	39
Tabel 3.9 Hasil Perhitungan Realibilitas Soal.....	40
Tabel 3.10 Kriteria Indeks Kesukaran .....	41
Tabel 3.11 Hasil Perhitungan Tingkat Kesukaran Soal .....	41
Tabel 3.12 Kriteria Daya Pembeda .....	42
Tabel 3.13 Hasil Uji Daya beda .....	43
Tabel 3.14 Kategori Hasil Analisis Menggunakan Gain Score .....	45
Tabel 3.15 Kriteria persentase respon peserta didik .....	47
Tabel 4.1 Hasil <i>Pretest</i> Dan <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol .....	50
Tabel 4.2 Hasil Uji Normalitas Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	51
Tabel 4.3 Hasil Uji Homogenitas Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen .....	52
Tabel 4.4 Hasil Analisis Angket Respon Peserta Didik.....	55

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kerangka Berfikir.....	25
Gambar 4.1 Diagram Hasil Uji N-Gain Score .....	57
Gambar 4.2 Diagram Rata-rata Nilai Tiap Aspek Kelas Eksperimen .....	59
Gambar 4.3 Diagram Rata-rata Nilai Tiap Aspek Kelas Kontrol .....	61
Gambar 4.4 Nilai Rata-Rata Pretest dan Posttest.....	62
Gambar 4.5 Diagram Presentase Skor Angket Tiap Aspek Kelas Eksperimen ....	64

## DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1 Surat Izin Penelitian .....	75
LAMPIRAN 2 Surat Selesai Penelitian .....	76
LAMPIRAN 3 Daftar Nama Peserta Kelas Uji Coba .....	77
LAMPIRAN 4 Daftar Nama Peserta Kelas Eksperimen.....	78
LAMPIRAN 5 Daftar Nama Peserta Kelas Kontrol.....	79
LAMPIRAN 6 Kisi-kisi Soal Uji Coba .....	79
LAMPIRAN 7 Soal Uji Coba.....	91
LAMPIRAN 8 Soal Pretest Posttest.....	99
LAMPIRAN 9 Kisi-kisi Angket.....	105
LAMPIRAN 10 Angket.....	106
LAMPIRAN 11 RPP Kelas Kontrol .....	108
LAMPIRAN 12 RPP Eksperimen.....	120
LAMPIRAN 13 Lembar Validasi Instrumen .....	132
LAMPIRAN 14 Daftar Nilai Pretest dan Posttest Eksperimen.....	170
LAMPIRAN 15 Daftar Nilai Pretest dan Posttest Kontrol.....	171
LAMPIRAN 16 Hasil Analisis Data .....	172
LAMPIRAN 17 Tingkat Kesukaran.....	173
LAMPIRAN 18 Analisis Realibilitas.....	174
LAMPIRAN 19 Hasil Daya Beda.....	176
LAMPIRAN 20 Hasil Analisis Normalitas.....	177
LAMPIRAN 21 Hasil Analisis Homogen.....	178
LAMPIRAN 22 Hasil Analisis Independent Sample T-Test .....	179
LAMPIRAN 23 N-Gain score .....	180
LAMPIRAN 24 Modul SSI .....	181
LAMPIRAN 25 LKPD .....	195
LAMPIRAN 26 Kriteria Soal Diambil .....	200
LAMPIRAN 27 Hasil Angket Respon.....	202
LAMPIRAN 28 Dokumentasi .....	203

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang Masalah**

Literasi sains adalah salah satu hal yang sangat penting untuk dapat dikuasai dikarenakan pengaplikasiannya yang sangat luas dan ada hampir di berbagai bidang. Literasi sains bukan hanya kemampuan untuk dapat memahami ilmu pengetahuan yang bersifat ilmiah, tetapi juga kemampuan untuk dapat memahami proses dan aplikasi sains pada kondisi nyata yang terdapat di lingkungan (Rostikawati, 2016). Memasuki abad ke-21, kemajuan dalam bidang sains dan teknologi berbagai negara semakin pesat. Kunci utama kemajuan tersebut adalah kualitas pendidikan sains yang telah diterapkan dalam proses pembelajaran pada masing-masing negara tersebut. Pendidikan sains mampu menjelaskan berbagai fenomena atau gejala alam yang seringkali terjadi di kehidupan kita sehari-hari. Pendidikan sains melahirkan siswa yang potensial, salah satunya adalah menumbuhkan potensi kemampuan memecahkan masalah dan kemampuan berpikir logis. Cara lain yang dapat memperbaiki literasi sains adalah dengan cara menerapkan kurikulum 2013 (Rahayu, 2014).

Pada Kurikulum tahun 2013, Permendikbud nomor 22 yang berisi mengenai standar proses pendidikan dasar dan menengah yang menjelaskan kriteria mengenai pelaksanaan pembelajaran pada satuan pendidikan dasar dan satuan pendidikan menengah untuk dapat mencapai kelulusan (Nomor 23

Permendikbud tahun 2016) mengenai standar penilaian, menyatakan proses pembelajaran harus menyentuh tiga ranah, yaitu pengetahuan, keterampilan, serta sikap. Dimana ketiga ranah itu adalah Standar Kompetensi Kelulusan (SKL) yang menekankan pada proses atau suatu metode ilmiah (*scientific methodes*). Salah satu bidang studi yang menerapkan metode ilmiah adalah IPA (Ilmu Pengetahuan Alam).

Lukman (2014) menjelaskan Ilmu Pengetahuan Alam adalah suatu proses ilmiah yang bersifat sistematis, logis, dan empiris yang melahirkan sikap ilmiah yaitu sikap ingin tahu, sikap sabar, sikap tidak putus asa, kritis, menghargai pembuktian, kreatif, inovatif dan berdaya saing. Dalam mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam menggunakan metode ilmiah untuk mempelajarinya meliputi pengidentifikasian masalah, penyusunan hipotesis, melakukan suatu eksperimen untuk menguji sebuah hipotesis, serta merumuskan hukum umum sederhana yang diorganisasi dari suatu hipotesis dan suatu eksperimen. IPA juga memiliki karakteristik dalam mempelajari ilmu pengetahuan yang sangat berbeda dengan ilmu pengetahuan yang lainnya. Di Indonesia pembelajaran yang mengarahkan pada pembentukan karakteristik literasi sains peserta didik nampaknya belum sepenuhnya dapat dipahami secara baik oleh para pengajar atau guru sains.

Hastia (2012) menjelaskan bahwa tidak adanya pemahaman dari pengajar atau guru sains terhadap perkembangan kemampuan logika siswa dapat dilihat melalui pembelajaran yang sebagian besar masih menggunakan pembelajaran biasa dan masih bergantung pada dominasi terapan siswa.



Fauziah (2019) juga menjelaskan bahwa pembelajaran berbasis teks yang kurang relevan menjadi salah satu penyebab rendahnya literasi sains atau kemampuan logika siswa di Indonesia. Dimana pembelajaran sains kurang memanfaatkan media dan lingkungan, sehingga peserta didik kesulitan dalam menghubungkan antara suatu konsep sains permasalahan sehari-hari. Hal ini sejalan dengan hasil observasi yang telah dilaksanakan di SMP Al-qur'an Zaenuddin Kota Tegal yang menjelaskan kondisi yang hampir sama, yaitu pembelajaran yang dilaksanakan kurang dalam mengaktifkan siswa. Dimana pembelajaran seringkali menggunakan metode konvensional atau ceramah yang masih berpusat pada pengajar yang mengakibatkan siswa menjadi pasif, yang menjadi penyebab rendahnya kemampuan literasi siswa terlebih pada masa pandemi.

Rendahnya kemampuan literasi sains di Indonesia disebabkan oleh beberapa hal, antara lain pembelajaran yang berfokus pada insdtruktur tertentu, rendahnya semangat siswa untuk mengkaji sains, dan ada beberapa kemampuan penting yang tidak diperhatikan siswa dalam hal konten, interaksi, dan proses (Ardiansyah, 2016). Rendahnya kemampuan literasi di Indonesia ini jika tidak ditangani dengan cepat, maka akan berdampak pada terhambatnya kemajuan ilmu pengetahuan dan inovasi serta semakin buruknya kualitas SDM di Indonesia. Solusi untuk masalah ini adalah pembelajaran dapat dikemas dalam model pembelajaran yang menarik yang mendorong siswa untuk mengarang ide-ide mereka sendiri melalui metodologi yang berorientasi konteks di alam, menggunakan konsep umum, dan mencakup sudut pandang

siswa sehari-hari, sehingga meningkatkan keaktifan dan menumbuhkan kemampuan literasi sains siswa (Suastra, 2010). Salah satu yang dapat diterapkan adalah model *problem based learning* (pembelajaran berbasis masalah).

PBL berperan penting dalam mempersiapkan siswa untuk dapat menguasai dan memahami ide-ide dalam mewujudkannya sehingga siswa memiliki kemampuan pendidikan yang berliterasi sains (Rizqiana, 2015). PBL sebagai upaya untuk lebih mengembangkan kemampuan literasi siswa diperkuat oleh riset dari Ardianto (2016) yang menjelaskan bahwa dua dari tiga indikator literasi dengan menerapkan model PBL tingkat kemampuan siswa lebih baik daripada menerapkan model pembelajaran lainnya. Putri (2014) juga menunjukkan dalam penelitiannya bahwa ada pengaruh PBL berdasarkan potensi lokal terhadap kemampuan literasi peserta didik.

Di negara Indonesia pemahaman tentang pembelajaran sains yang mendorong perkembangan kemampuan literasi siswa masih belum pasti diketahui dan pengenalan materi masih belum begitu baik serta Latihan-latihan pembelajaran yang kurang dinamis karena untuk soal-soal latihan pembelajaran hanya meminta siswa untuk mengisi LKS. Hal ini menyebabkan rendahnya minat siswa dalam menghadapi soal latihan (Priatmoko, 2012). Aktivitas pembelajaran yang belum diterapkan pada kehidupan sehari-hari, menunjukkan bahwa tidak ada kesesuaian antara karakteristik materi dengan kegiatan pembelajaran ditambah dilaksanakannya pada masa pandemi secara *online*. Siswa hanya mendapatkan konsep standar tanpa menyadari bahwa ada

ide dan informasi yang sangat mirip dan dekat dengan keadaan sekitar (Fauziah, 2019).

Sehubungan dengan hal tersebut, maka solusi yang akan diberikan adalah penambahan modul materi pembelajaran dimana modul tersebut menggunakan suatu media yang dapat digunakan secara offline atau online dengan penyampaian materi yang menarik yang berisi gambar dan video yang terhubung secara efektif tersedia dimana saja dengan web dengan informasi yang bisa didapat dimana saja dengan data internet tidak terlalu besar (Ahsan, 2016). Pembelajaran dengan modul diharapkan dapat membuat siswa berkonsentrasi dalam pembelajaran secara mandiri karena mereka dapat menyelesaikan materi secara individual. Siswa juga dapat mengontrol kekuatan dan kapasitas belajarnya sendiri, sehingga pembelajaran dapat menciptakan keefektifan yang tinggi dengan menggunakan modul. Modul tersebut digunakan dengan model PBL yang dapat membantu siswa dalam belajar dan dalam pembelajaran serta dapat lebih mengembangkan kemampuan literasi dan berpikir kritis siswa. Selain itu salah satu usaha untuk meningkatkan literasi sains dapat dengan mengimplementasikan *socio-scientific issues* (SSI) pada modul.

SSI lebih memfokuskan pada bagaimana cara siswa memahami suatu masalah serta mengambil keputusan tentang isu-isu yang berkaitan dengan moral dan etika. Beberapa contoh yang termasuk permasalahan berkategori SSI antara lain pemanasan global, pencemaran lingkungan, dan lain sebagainya (Rahayu, 2016). Mengingat akan pentingnya upaya meningkatkan literasi sains

siswa kearah yang lebih baik, maka dilakukan penitian ini untuk mengukur dan menganalisa efektivitas penggunaan model *problem based learning* dengan berbantuan modul *socio-scientific issues* pada materi pemanasan global di masa pandemi. Diharapkan penerapan model pembelajaran PBL berbantuan modul SSI efektif untuk meningkatkan kemampuan literasi sains siswa.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dijabarkan di atas maka identifikasi masalahnya sebagai berikut :

1. Rendahnya kemampuan literasi sains siswa berdasarkan hasil PISA
2. Proses pembelajaran pada peserta didik masih berpusat pada guru, hal tersebut membuat peserta didik belum aktif dalam kegiatan pembelajaran. Dan kurangnya perhatian terhadap pembelajaran yang mengarah pada pembentukan literasi sains.
3. Belum banyaknya sumber belajar IPA yang mampu meningkatkan literasi sains membuat kemampuan tersebut kurang terasah yang mana literasi sains membuat pembelajaran lebih bermakna.
4. Belum optimalnya bahan ajar tambahan yang sesuai dengan perkembangan zaman dalam mengembangkan kemampuan tertentu yang dimiliki siswa terkhusus kemampuan literasi sains siswa.

Oleh karena itu, peneliti mencoba memvariasikan model *problem based learning* dengan berbantuan modul *socio-scientific issues*.

### C. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah yang telah diuraikan di atas, maka rumusan masalah pada penelitian ini sebagai berikut :

1. Bagaimana keefektifan penggunaan model PBL berbantuan modul *socio-scientific issues* pada materi pemanasan global dalam meningkatkan literasi sains siswa?
2. Bagaimana perbedaan literasi sains siswa antara penggunaan model PBL berbantuan modul *socio-scientific issues* dengan model *problem based learning* tanpa berbantuan modul *socio-scientific issues*?

### D. Pembatasan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah di atas, memberikan batasan ruang lingkup dari penelitian yang akan dilakukan. Dalam penelitian ini sebagai berikut :

1. Model pembelajaran yang digunakan adalah model *Problem Based Learning*.
2. Bahan ajar tambahan yang digunakan adalah modul *socio-scientific issues*.
3. Materi yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah tentang pemanasan global di kelas VII semester 2 tahun pelajaran 2020/2021
4. Kemampuan literasi sains yang dimaksud berdasarkan PISA pada dimensi kompetensi meliputi mengidentifikasi pertanyaan ilmiah, menjelaskan fenomena secara ilmiah, menggunakan bukti ilmiah.

5. Keefektifan yang diteliti hanya berdasarkan nilai *pretest* dan *posttest* peserta didik dan respon peserta didik terhadap pembelajaran yaitu berdasarkan nilai N Gain dan KKM ketuntasan klasikal.
6. Penelitian menggunakan pembelajaran secara *online* melalui aplikasi *WhatsApp*, *Zoom Meeting*, dan *Google form*.

#### **E. Tujuan Penelitian**

Sesuai dengan rumusan masalah di atas, maka dapat dijabarkan tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui keefektifan penggunaan model PBL berbantuan modul *socio-scientific issue* dalam meningkatkan literasi sains siswa.
2. Untuk mengetahui perbedaan literasi sains siswa antara penggunaan model PBL berbantuan modul *socio-scientific issues* dengan model PBL tanpa berbantuan modul *socio-scientific issues*

#### **F. Manfaat Penelitian**

Dengan tujuan yang telah dijabarkan di atas, maka manfaat dari penelitian ini, sebagai berikut :

##### **1. Manfaat Teori**

Secara teoritis, hasil dari penelitian diharapkan menjadi referensi atau masukan bagi perkembangan di bidang pendidikan dan menambah kajian ilmu di bidang pendidikan, khususnya ilmu kependidikan untuk



mengetahui bagaimana keefektifan penggunaan model PBL berbantuan modul *socio-scientific issue* dalam meningkatkan literasi sains siswa.

## **2. Manfaat Praktis**

Manfaat praktis yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

### **a. Bagi Guru**

Dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat menambah sarana bahan ajar untuk siswa khususnya mata pelajaran ilmu pengetahuan alam, membantu melaksanakan pembelajaran yang meningkatkan keaktifan siswa dalam proses pembelajaran, guru lebih terampil dalam menggunakan model pembelajaran yang bervariasi.

### **b. Bagi Siswa**

Melalui pembelajaran menggunakan modul *socio-scientific issue* dapat memotivasi siswa untuk belajar mandiri dan kreatif, dapat membantu siswa menggunakan pengetahuan ilmiah dalam memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari.

### **c. Bagi Sekolah**

Dengan adanya penelitian ini dapat memudahkan sekolah untuk menyediakan sarana bahan ajar siswa, memberikan masukan pada sekolah agar lebih meningkatkan kualitas belajar mengajar di sekolah, sehingga visi, misi, tujuan sekolah tercapai.

## BAB II

### LANDASAN TEORI, KERANGKA BERPIKIR DAN HIPOTESIS

#### A. Landasan Teori

##### 1. Model *Problem Based Learning*

###### a) Pengertian *Problem Based Learning*

*Problem Based Learning* atau Pembelajaran berbasis masalah merupakan suatu model pembelajaran yang dirancang dan dikembangkan untuk mengembangkan kemampuan peserta didik dalam memecahkan masalah (Riyanto, 2014). Model pembelajaran ini mulai diangkat sebab ditinjau secara umum terdiri dari menyajikan kepada siswa situasi masalah yang autentik dan bermakna yang dapat memberikan kemudahan kepada mereka untuk melakukan penyelidikan dan inkuiri (Trianto, 2013).

Model PBL merupakan model pembelajaran yang didesain untuk menyelesaikan masalah yang disajikan. PBL merupakan model pembelajaran yang menyuguhkan berbagai situasi bermasalah yang autentik dan bermakna kepada peserta didik, yang dapat berfungsi sebagai batu loncatan untuk investigasi dan penyelidikan. Dalam pembelajaran ini, guru berperan mengajukan permasalahan dunia nyata, memberikan dorongan, memotivasi dan menyediakan bahan ajar, dan fasilitas yang diperlukan peserta didik untuk memecahkan masalah (Riyanto, 2014). Melalui pembentukan kelompok-kelompok

kecil, siswa bekerja sama memecahkan suatu masalah yang telah disepakati oleh siswa dan guru (Trianto, 2013).

Permasalahan yang bersifat kompleks, kontekstual, dan terstruktur akan memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan kemampuan berpikir analitik, evaluatif, reflektif, dan mengembangkan kreativitasnya dalam menggali berbagai informasi, mengembangkan berbagai solusi yang mungkin, dan mengkreasi berbagai sumber guna memecahkan masalah yang harus dipecahkan (Rizqiana, 2015). Menurut Riyanto (2014) menjelaskan karakteristik pembelajaran berdasarkan masalah dapat diidentifikasi sebagai berikut. Pertama, ide pokok di balik pembelajaran berdasarkan masalah adalah bahwa titik awal pembelajaran sebaiknya sebuah masalah. Dimana dalam model PBL, pengetahuan yang didapatkan melalui kegiatan penyelesaian masalah tersebut. Kedua, adalah sifat model PBL berpusat pada peserta didik dan menekankan pada pembelajaran mandiri. Ketiga, peserta didik biasanya berkumpul dalam kelompok yang terdiri dari 5-10 orang. Hal ini guna mengembangkan keterampilan dan kemampuan bekerja sama dalam kelompok.

Berdasarkan berbagai pengertian tersebut dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran PBL merupakan suatu model pembelajaran yang menggunakan masalah dalam kehidupan sehari-hari sebagai bahan dalam melaksanakan pembelajaran dan memiliki

beragam alternatif jawaban. Melalui permasalahan ini siswa belajar mencari pemecahan masalah dalam kelompok-kelompok kecil melalui investigasi sehingga membuat siswa lebih aktif dalam kegiatan pembelajaran (Fatokun, 2013).

b) Tahapan-tahapan PBL

Sintaks suatu pembelajaran berisi langkah-langkah praktis yang harus dilakukan oleh guru dan siswa dalam suatu kegiatan. Pada model PBL terdiri dari 5 lima langkah utama yang dimulai dengan guru memperkenalkan siswa dengan situasi masalah dan diakhiri dengan penyajian dan analisis hasil kerja (Al-Tabany, 2014). Ada 5 fase tahapan dalam pembelajaran PBL yang terangkum dalam Tabel 2.1. (Arends, 2008).

Tabel 2.1. Fase-Fase *Problem Based Learning*

Fase-Fase	Perilaku Guru
Fase 1 : Orientasi siswa terhadap masalah	Menjelaskan tujuan pembelajaran, menjelaskan logistik yang diperlukan, dan memotivasi siswa untuk terlibat dalam aktivitas pemecahan masalah.
Fase 2 : Mengorganisasi siswa untuk belajar.	membantu siswa mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang terkait dengan masalah.

Fase 3 : Membantu investigasi siswa dan kelompok.	mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen, dan mendapatkan penjelasan dan solusi.
Fase 4 : Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	membantu siswa dalam merencanakan dan mempersiapkan hasil karya yang sesuai seperti laporan, video, dan model, dan membantu mereka berbagi hasil pekerjaan dengan yang lain
Fase 5 : Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	membantu siswa untuk melakukan refleksi terhadap penyelidikan mereka dan proses yang mereka gunakan.

## 2. *Socio-Scientific Issues*

*Socios-cientific Issues* (SSI) adalah implikasi dari moral dan etika berupa masalah terbuka tanpa solusi yang jelas dan cenderung memiliki beragam solusi yang masuk akal (Sadler, 2011). SSI juga merupakan representasi dari masalah isu-isu sosial dalam kehidupan sosial yang berkaitan erat dengan sains. Penggunaan SSI dapat dijadikan penghubung permasalahan nyata di masyarakat dan landasan oleh pebelajar yang lebih bermakna (Rostikawati, 2016). Karakteristik umum dari SSI yakni: isu tersebut penting bagi masyarakat, memiliki dasar dalam sains, melibatkan pembentukan opini, sering dilaporkan oleh media, mencakup dimensi lokal, nasional, dan global, melibatkan nilai dan pertimbangan etika, mungkin melibatkan pertimbangan pembangunan berkelanjutan dan mungkin memerlukan beberapa pemahaman tentang kemungkinan dan risiko, serta tidak ada jawaban benar (Putri, 2018).

Kerangka *Socio Scientific Issues* (SSI) terdiri dari tiga aspek inti, yaitu Elemen Desain, Pengalaman Belajar, dan Atribut Guru yang mana ketiganya terbentuk dari berbagai macam konteks seperti ruang kelas, sekolah, komunitas, dan aturan pemerintah (Morgan, 2013). Aspek pertama pada aspek inti, yaitu elemen desain, terdiri dari empat fitur penting yaitu membangun instruksi terkait isu-isu menarik di sekitar peserta didik menghadirkan isu terlebih dahulu, menghadirkan konsep



untuk dipraktikkan (dengan berargumen, memberi alasan, dan membuat keputusan), dan menghadirkan pengalaman yang menyenangkan.

Aspek inti kedua adalah pengalaman belajar beserta keuntungan yang di dapatkan, yang mencakup keterlibatan dalam mengonsep ide-ide yang yang seharusnya dipraktekkan (dengan memberikan alasan, berargumen, mengambil keputusan dan/atau mangambil posisi), menghadapi ide-ide sains dan teori-teori yang sesuai dengan isu yang ada, mengumpulkan dan/atau menganalisis data-data saintik yang sesuai dengan isu yang dihadapi, dan bergosiasi pada dimensi sosial (misal politik dan ekonomi) dari isu yang dihadapi (Morgan, 2013). Aspek inti ketiga pada kerangkanya mendeskripsikan pentingnya atribut guru untuk menyokong kelancaran metode SSI, yang mengharuskan guru untuk familiar dengan isu yang sedang dibahas, memiliki pengetahuan mengenai isu yang sedang dibahas, dan sadar dengan keaadaan sosial dan isu yang sedang dibahas.

Dari beberapa pendapat di atas maka dapat disimpulkan bahwa *socio scientific Issues* (SSI) merupakan isu-isu dalam kehidupan sosial yang memiliki dasar sains berkaitan dengan moral dan etika dan dapat dikaji tidak hanya melalui sudut pandang sains tetapi juga bidang sosial. Melalui penggunaan SSI dalam pembelajaran siswa tidak hanya mendapatkan pemahaman terhadap konsep sains tetapi juga mampu mengambil solusi untuk dirinya sendiri dan masyarakat.

Tabel 2.2 Keterkaitan Tahapan PBL dengan SSI

<b>Fase</b>	<b>Proses Pembelajaran</b>
Fase 1 : Orientasi siswa terhadap masalah	Menampilkan konteks <i>socio-scientific issues</i> terkait pemanasan global (dampak pemanasan global bagi lingkungan, kesehatan, dan yang lainnya) sebagai masalah yang akan dibahas
Fase 2 : Mengorganisasi siswa untuk belajar.	Disajikan pertanyaan terkait <i>socio-scientific issues</i> , kemudian siswa menjawab pertanyaan dan membagi tugas dengan kelompoknya
Fase 3 : Membantu investigasi siswa dan kelompok.	Siswa dibimbing untuk melakukan percobaan terkait pemanasan global dan mencari informasi lebih lanjut terkait SSI
Fase 4 : Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Siswa dibimbing untuk melakukan merencanakan dan mempersiapkan hasil karya sesuai seperti percobaan
Fase 5 : Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Melakukan refleksi terhadap penyelidikan siswa dan proses yang mereka gunakan.

### 3. Literasi Sains

Literasi sains didefinisikan PISA (2000) dan (2003) sebagai kapasitas untuk menggunakan pengetahuan dan kemampuan ilmiah, mengidentifikasi pertanyaan-pertanyaan dan menarik kesimpulan berdasarkan bukti dan data yang ada agar dapat memahami alam semesta dan membantu untuk membuat keputusan dari perubahan yang terjadi karena interaksi manusia dan alamnya (OECD, 2013). Ardianto (2016) mengemukakan bahwa pembelajaran literasi sains merupakan pembelajaran yang relevan untuk mengembangkan kemampuan literasi sains yang sesuai dengan proses dan produk kehidupan sehari-hari dalam masyarakat.

Literasi sains adalah pembelajaran yang bersifat konstruktif, karena menekankan asimilasi dan asosiasi fenomena, sehingga pengetahuan peserta didik harus selalu diperbarui dan dikonstruksikan secara terus menerus (Hayati, 2013). Kemampuan literasi sains peserta didik di Indonesia masih rendah, hal ini dibuktikan dengan adanya hasil evaluasi oleh lembaga internasional *Organization for Economic Cooperation and Development* (OECD) melalui *Programme for International Student Assessment* (PISA) untuk anak usia 15 tahun (Novita, 2017). Kemampuan literasi sains peserta didik di Indonesia berdasarkan penilaian PISA berada pada peringkat rendah. Pengukuran PISA terakhir pada tahun 2018 menunjukkan bahwa Indonesia berada pada urutan 74 dari 79 negara (OECD, 2019).

Rendahnya kemampuan literasi sains peserta didik di Indonesia dapat dipengaruhi beberapa faktor, diantaranya yaitu model pembelajaran yang diterapkan oleh guru dan bahan ajar yang digunakan oleh peserta didik (Kurnia, 2014). Model pembelajaran merupakan salah satu bagian penting yang harus dipertimbangkan dalam melaksanakan proses pembelajaran. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran yang tepat dapat meningkatkan literasi sains peserta didik (Novita, 2017).

PISA adalah suatu organisasi internasional yang melakukan studi lintas negara secara berkala dalam memonitor kemampuan literasi sains siswa, mendefinisikan literasi sains sebagai pengetahuan sains seseorang dan penggunaan pengetahuan itu untuk mengidentifikasi pertanyaan, memperoleh pengetahuan baru, menjelaskan fenomena sains dan menarik kesimpulan tentang sains yang berhubungan dengan isu-isu (Hayat, 2011). PISA memandang pendidikan sains berfungsi untuk mempersiapkan warga negara dimasa depan, yakni warga negara yang mampu berpartisipasi dalam masyarakat yang semakin terpengaruh oleh kemajuan sains dan teknologi.

Oleh karena itu pendidikan sains perlu mengembangkan kemampuan peserta didik memahami prosedur sains, hakikat sains, serta kekuatan dan limitasi sains. Peserta didik perlu memahami bagaimana ilmuwan sains mengambil data dan menyampaikan eksplanasi-eksplanasi terhadap fenomena alam, mengenal karakteristik utama

penyelidikan ilmiah, serta tipe jawaban yang dapat diharapkan dari sains. Toharudin (2011) menambahkan bahwa proses sains merujuk pada proses mental yang terlibat ketika peserta didik menjawab suatu pertanyaan atau memecahkan masalah, seperti menginterpretasi bukti, mengidentifikasi dan serta menerangkan kesimpulan.

Dalam penelitian ini, kemampuan literasi sains dapat dijelaskan sebagai kemampuan atau kecakapan siswa dalam memahami dan menguasai konsep-konsep sains yang telah dipelajarinya. Sulistiawati (2015) menyatakan bahwa untuk mengukur kemampuan literasi sains siswa dapat digunakan beberapa soal dari PISA. Menurut Adawiyah (2017), kemampuan literasi sains bisa diukur dengan instrumen tes berupa soal-soal pilihan ganda berbasis literasi sains dengan 4 *option* jawaban. Soal-soal literasi sains yang dikembangkan mengacu terhadap indikator literasi sains dan soal-soal literasi sains yang dikeluarkan oleh PISA.

Berdasarkan Kompetensi keilmuan PISA 2018 ada beberapa indikator diantaranya menjelaskan fenomena secara ilmiah, mengevaluasi dan merancang inkuiri ilmiah, menafsirkan data dan bukti secara ilmiah.

#### a. Fenomena secara ilmiah

Menjelaskan fenomena secara ilmiah menuntut peserta didik untuk mengingat kembali pengetahuan konten yang sesuai dalam situasi tertentu dan menggunakannya untuk menafsirkan serta

memberikan penjelasan untuk fenomena yang menarik. Pengetahuan seperti itu juga bisa digunakan untuk menghasilkan hipotesis penjelas tentatif untuk fenomena yang diamati atau kapan disajikan dengan data. Orang yang melek ilmiah diharapkan mampu menimba ilmu model ilmiah standar untuk membangun representasi sederhana untuk fenomena sehari-hari dan kemudian gunakan untuk membuat prediksi.

b. Mengevaluasi dan merancang inkuiri ilmiah

Kompetensi mengevaluasi dan merancang inkuiri ilmiah diperlukan untuk mengevaluasi laporan temuan ilmiah dan investigasi kritis. Itu bergantung pada kemampuan membedakan pertanyaan ilmiah dari bentuk penyelidikan lain, atau dengan kata lain, kepada mengenali pertanyaan-pertanyaan yang dapat diteliti secara ilmiah.

c. Menafsirkan data dan bukti secara ilmiah

Mampu menginterpretasikan data dan bukti secara ilmiah harus mampu menyampaikan arti dari sebuah bukti ilmiah dan implikasinya kepada audiens tertentu di kata-kata mereka sendiri, menggunakan diagram atau representasi lain yang sesuai. Kompetensi ini membutuhkan penggunaan alat matematika untuk menganalisis atau meringkas data, dan kemampuan untuk menggunakannya metode standar untuk mengubah data menjadi representasi yang berbeda.

#### **4. Modul Berbasis SSI**

Modul merupakan salah satu bahan ajar yang dikemas secara utuh dan sistematis, di dalamnya memuat seperangkat pengalaman belajar yang terencana dan didesain untuk membantu siswa menguasai tujuan belajar yang spesifik. Modul adalah bahan ajar yang disusun secara sistematis dan menarik yang mencakup isi materi, metode dan evaluasi yang dapat digunakan secara mandiri untuk mencapai kompetensi yang diharapkan (Nurfaidah, 2017). Keuntungan yang diperoleh dari pembelajaran dengan penerapan modul adalah: (1) Meningkatkan pemahaman dan penguasaan siswa terhadap materi, (2) Meningkatkan motivasi siswa, (3) Setelah evaluasi, guru dan siswa mengetahui tingkat pencapaian belajar.

Modul berbasis SSI merupakan bahan ajar yang disusun secara sistematis yang memuat isu-isu ilmiah yang bersifat kontroversial di masyarakat untuk dipelajari dan dieksplorasi oleh siswa baik secara individu atau kelompok dengan bimbingan dari guru (Morris, 2014). Integrasi SSI dalam pembelajaran memberi siswa sebuah forum untuk melibatkan dan menghubungkan mereka dengan isu-isu ilmiah yang relevan secara social untuk diperdebatkan, elemen terpenting dalam proses ini adalah guru yang menciptakan kesempatan bagi siswa untuk menemukan, memperoleh, dan mengeksplorasi pengetahuan secara ilmiah (Zeidler, 2017).

## 5. Pembelajaran Online/Jarak Jauh

Pembelajaran *online* pada dasarnya yaitu pembelajaran jarak jauh (PJJ). Sistem pembelajaran jarak jauh merupakan sistem yang sudah ada sejak pertengahan abad 18. Pembelajaran *online* lahir mulai generasi keempat setelah adanya Internet. Jadi, pembelajaran *online* adalah pembelajaran yang dilakukan melalui jaringan internet. Oleh karena itu, dalam Bahasa Indonesia pembelajaran *online* diterjemahkan sebagai pembelajaran dalam jaringan atau pembelajaran daring (Belawati, 2019).

Pembelajaran *online* yaitu pembelajaran yang memanfaatkan keunggulan komputer sebagai media perantara pengajar dan peserta didik agar mudah berkomunikasi. Pembelajaran *online* memberikan kesempatan padapeserta didik untuk mengajukan pertanyaan atau mengemukakan pendapat secara tidak langsung. Pembelajaran *online* memanfaatkan bahan ajar yang bersifat mandiri yang dapat diakses siapa saja dan kapan saja melalui teknologi internet. Pembelajaran internet akan memudahkan penyempurnaan dan penyimpanan materi sekolah sehingga pemutakhiran bahan ajar elektronik mudah dilakukan.

Kelebihan dalam media pembelajaran *online* menurut (Munit, 2006) diantaranya meningkatkan interaksi pembelajaran, mempermudah interaksi pembelajaran dimana dan kapan saja, memiliki jangkauan lebih luas dan mempermudah penyempurnaan dan penyimpanan materi pembelajaran.



## **B. Kerangka Berpikir**

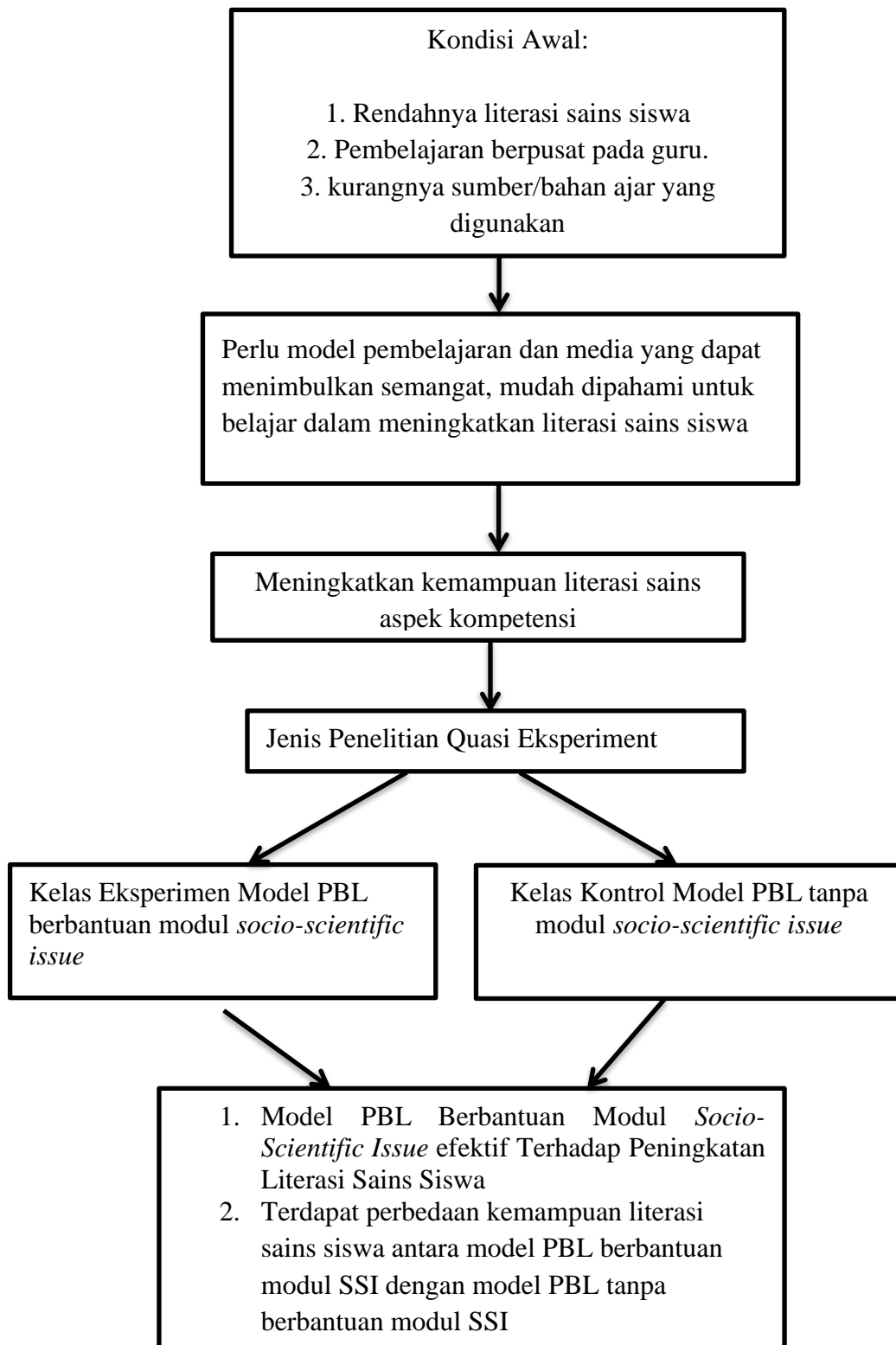
Rendahnya kemampuan literasi sains siswa berdasarkan hasil PISA dan proses pembelajaran pada peserta didik masih berpusat pada guru, hal tersebut membuat peserta didik belum aktif dalam kegiatan pembelajaran. Dalam pembelajaran IPA selama ini guru cenderung melakukan *teacher centered* atau guru sebagai pusat pembelajaran, hal tersebut membuat peserta didik menjadi pasif dalam pembelajaran. Karena hal ini juga banyak peserta didik yang akhirnya menganggap pembelajaran IPA adalah pembelajaran yang membosankan, karena yang dilakukan peserta didik saat pembelajaran berlangsung hanya mendengar, menghafal, dan mencatat materi yang disampaikan oleh guru. Dan kurangnya perhatian terhadap pembelajaran yang mengarah pada pembentukan literasi sains. Serta belum banyaknya sumber belajar IPA yang mampu meningkatkan literasi sains membuat kemampuan tersebut kurang terasah yang mana literasi sains membuat pembelajaran lebih bermakna.

Banyak metode yang dapat membuat peserta didik menjadi aktif dalam pembelajaran, tetapi metode tersebut jarang digunakan oleh guru, karena guru sudah terbiasa melakukan pembelajaran seperti biasa dengan metode ceramah yang berpusat pada guru yang menimbulkan peserta didik menjadi pasif dan hal tersebut menyebabkan peran peserta didik dalam proses mengajar belum menyeluruh. Dan ditambah belum optimalnya bahan ajar tambahan yang sesuai dengan perkembangan zaman dalam

mengembangkan kemampuan tertentu yang dimiliki siswa terkhusus kemampuan literasi sains siswa.

Model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) adalah salah satu model dan strategi pembelajaran yang memberikan kesempatan siswa untuk menemukan sendiri pengetahuannya serta berperan aktif dalam pembelajaran sehingga mampu memahami konsep dengan baik dan mengembangkan kemampuan literasi sainsnya. Materi perubahan lingkungan seperti pemanasan global merupakan materi yang memiliki karakteristik sangat dekat dengan kehidupan sehari-hari, penyajian masalah pada materi perubahan lingkungan melalui PBL mampu memancing siswa untuk mengembangkan kemampuan analisis dan problem solving siswa yang termasuk dalam kemampuan literasi sains. Selain itu untuk meningkatkan kemampuan literasi sains juga dapat dilakukan dengan mengimplementasikan konteks pembelajaran yang relevan dengan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari di dalam modul. *Socio Scientific Issues* (SSI) digunakan sebagai konteks pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan literasi sains yang termuat dalam modul pembelajaran sebagai tambahan sumber bahan ajar.

Kerangka penelitian disajikan pada gambar di bawah ini :



**Gambar 2.1 Kerangka Berpikir**

### C. Hipotesis

Hipotesis merupakan dugaan atau jawaban sementara terhadap rumusan masalah dalam penelitian yang diajukan dan masih harus diuji keabsahannya secara empiris. Adapun hipotesis dari penelitian ini, sebagai berikut :

1. Ho : Model PBL berbantuan modul *socio-scientific issue* tidak efektif terhadap peningkatan literasi sains siswa

Ha : Model PBL berbantuan modul *socio-scientific issue* efektif terhadap peningkatan literasi sains siswa

2. Ho : Tidak ada perbedaan kemampuan literasi sains siswa antara model PBL berbantuan modul *socio-scientific issue* dengan model PBL tanpa berbantuan modul *socio-scientific issue*

Ha : Ada perbedaan kemampuan literasi sains siswa antara model PBL berbantuan modul *socio-scientific issue* dengan model PBL tanpa berbantuan modul *socio-scientific issue*

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Pendekatan, Jenis dan Desain Penelitian**

##### **1. Pendekatan**

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif. Menurut Sugiyono (2016) penelitian kuantitatif yaitu metode penelitian kuantitatif dapat didefinisikan sebagai metode penelitian yang berlandaskan pada filsafat positivisme, digunakan untuk meneliti pada populasi atau sampel tertentu, teknik pengambilan sampel pada umumnya dilakukan secara random, pengumpulan datanya menggunakan instrumen penelitian, analisis data bersifat statistik dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan.

##### **2. Jenis Penelitian**

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian eksperimen. Penelitian eksperimental adalah deskripsi dan analisis dari apa yang terjadi, dalam kondisi terkontrol yang sangat diperhatikan (Susongko, 2017).

##### **3. Desain Penelitian**

Desain pada penelitian ini menggunakan desain *quasi experimental*. Menurut Sugiyono (2016), desain *quasi experimental* memiliki kelas kontrol meskipun tidak dapat sepenuhnya berfungsi sebagai pengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi penelitian. Penelitian ini

merupakan penelitian eksperimen dengan menggunakan desain *Pretest-Posttest Control Group* yaitu menentukan pengaruh dengan memberikan tes di awal dan tes di akhir setelah perlakuan. Dalam penelitian ini terdapat dua kelas yang menjadi sampel yaitu kelas kontrol dan kelas eksperimen yang homogen. Pada kelas eksperimen diberi perlakuan dengan menggunakan model PBL berbantuan modul *socio-scientific issue*, sedangkan pada kelas kontrol dengan model PBL berbantuan tanpa modul *socio-scientific issue*. Kedua kelompok diberikan perlakuan *pretest* dan *posttest*. *Pretest* dilakukan sebelum perlakuan untuk mengetahui keadaan kelompok sebelum diberi perlakuan dan *posttest* dilakukan setelah perlakuan. Hasil *pretest* dan *posttest* pada kedua kelompok subjek kemudian dibandingkan. Desain ini dapat dilihat pada Tabel 3.1.

**Tabel 3. 1 Desain *Pretest-posttest control group***

Kelompok	<i>Pretest</i>	Perlakuan	<i>Posttest</i>
Eksperimen	Yb	X1	Ya
Kontrol	Yb	X2	Ya

Sumber : (Susongko, 2017)

Keterangan :

Yb = Variabel dependen yang diukur sebelum percobaan (*pretest*)

Ya = Variabel dependen yang diukur setelah percobaan (*posttest*)

X1 = Model PBL berbantuan modul *socio-scientific issue*

X2 = Model PBL tanpa berbantuan modul *socio-scientific issue*

## **B. Variabel Penelitian**

### **1. Variabel Bebas ( *Independent Variable* )**

Variabel bebas adalah merupakan variabel yang mempengaruhi atau menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel dependen (terikat) (Sugiyono, 2016). Variabel bebas dari penelitian ini adalah modul *socio-scientific issue*.

### **2. Variabel Terikat ( *Dependent Variable* )**

Variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya variabel bebas (Sugiyono 2017). Variabel terikat penelitian ini sebagai hasil adalah peningkatan literasi sains siswa..

### **3. Variabel Kontrol**

Variabel kontrol adalah variabel bebas yang dalam proses penelitian tidak dimasukkan sebagai variabel bebas tetapi keberadaannya dikendalikan. Variabel kontrol dalam penelitian ini adalah kurikulum, jam pelajaran, dan materi pemanasan global.

## **C. Populasi dan Sampel**

### **1. Populasi**

Populasi adalah keseluruhan objek (benda, orang, peristiwa, gejala, fenomena) yang menjadi perhatian penelitian eksperimen populasi sering disebut subjek penelitian (Susongko, 2017). Populasi dalam penelitian ini

adalah siswa kelas VII di SMP Al-Qur'an Zaenudin Tegal sebanyak empat kelas.

## 2. Sampel

Dalam penelitian kuantitatif, sampel adalah sebagian dari populasi yang akan diselidiki atau dapat juga dikatakan bahwa sampel adalah populasi dalam bentuk mini (Arikunto, 2013). Sampel penelitian ini adalah siswa kelas VII A dan kelas VII B SMP Al-Qur'an Zaenudin. Kelas VII A sebagai kelas kontrol dan kelas VII B sebagai kelas eksperimen. Teknik pengambilan sampel dengan *purposive sampling* yaitu pengambilan sampel disesuaikan dengan pertimbangan tertentu.

## D. Teknik Pengumpulan Data

Adapun teknik pengumpulan data pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

### 1. Teknik Tes

Tes pada penelitian ini digunakan untuk mengukur kemampuan literasi sains peserta didik melalui soal *pretest* dan *posttest* dalam bentuk soal pilihan ganda yang dimuat dalam google form. Pada penelitian ini dilakukan dua kali tes untuk mengetahui kemampuan literasi sains peserta didik yaitu *pretest* dan *posttest* yang diberikan kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Data berupa nilai *pretest* diambil sebelum pembelajaran, sedangkan nilai *posttest* diambil setelah pembelajaran baik pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Soal yang diberikan yaitu berupa soal pilihan ganda.



Teknik penskoran nilai *pretest* dan *posttest* yaitu :

$$S = \frac{R}{N} \times 100$$

Keterangan :

S = Nilai yang diharapkan (dicari).

R = Jumlah skor dari item atau soal yang dijawab benar.

N = Jumlah skor maksimum dari tes tersebut.

(Purwanto, 2008)

Perhitungan rata-rata nilai akhir hasil belajar menggunakan rumus:

$$\text{Rata-rata nilai } pretest \text{ peserta didik} = \frac{\sum \text{Nilai Pretest}}{\sum \text{Siswa}}$$

$$\text{Rata-rata nilai } posttest \text{ peserta didik} = \frac{\sum \text{posttest}}{\sum \text{Siswa}}$$

$$\text{Rata-rata } N\text{-gain} \text{ peserta didik} = \frac{\sum n\text{-Gain}}{\sum \text{Siswa}}$$

## 2. Teknik Wawancara

Wawancara dilaksanakan untuk mengetahui kondisi awal peserta didik dan kelas yang akan dilakukan penelitian. Wawancara yang dilaksanakan yaitu pada guru kelas VII yang mengampu mata pelajaran IPA di SMP Al-qur'an Zaenudin Tegal. Jenis wawancara yang dilakukan yaitu bersifat terbuka.

## 3. Dokumentasi

Dokumentasi merupakan penyediaan bukti yang akurat dalam penyusunan laporan penelitian yang akan dibuat. Dalam penelitian ini

dokumentasi untuk bukti pelaksanaan dari penelitian, seperti data-data yang dibutuhkan peneliti untuk laporan, dan foto dokumentasi.

#### **4. Angket**

Angket merupakan perangkat untuk membatasi jawaban atas pertanyaan-pertanyaan yaitu dengan menggunakan formulir dimana responden sendiri yang mengisi (Susongko, 2015). Kuesioner dalam penelitian ini digunakan untuk mengetahui respon peserta didik setelah menggunakan model pembelajaran *problem based learning* berbantuan modul *socio-scientific issues*. Bentuk kuesioner penelitian ini adalah pernyataan tertutup dengan alternatif jawaban berupa sangat setuju, setuju, tidak setuju dan sangat tidak setuju.

### **E. Instrumen Penelitian**

Instrumen penelitian merupakan suatu alat yang digunakan mengukur fenomena alam maupun sosial yang diamati. Secara spesifik semua fenomena ini disebut variabel penelitian. Instrumen yang biasa digunakan dalam upaya pengukuran variabel terbagi menjadi dua jenis, yaitu instrumen tes dan non tes.

#### **1. Instrumen Tes**

Instrumen penelitian ini menggunakan soal tes tertulis berupa pilihan ganda, yang terdiri dari soal mengidentifikasi pertanyaan ilmiah, menjelaskan fenomena secara ilmiah, dan menggunakan bukti ilmiah, untuk mengukur kemampuan literasi sains peserta didik pada aspek kompetensi. Tes diberikan di awal dan di akhir pembelajaran, tes awal (*pretest*) untuk

mengetahui kemampuan awal peserta didik sebelum pembelajaran dimulai dan soal tes akhir (*posttest*) untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran yang diterapkan dalam meningkatkan literasi sains peserta didik yang diberikan setelah pembelajaran. Soal tes yang diujikan sebelumnya berjumlah 30 soal kemudian setelah uji coba soal didapatkan 21 soal, dari soal tersebut digunakan 20 soal untuk soal *pretest* dan *posttest*.

## 2. Instrumen Non Tes

Instrumen non tes pada penelitian ini meliputi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran, Modul *socio-scientific issues*, Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), angket respon peserta didik terhadap pembelajaran, dan pedoman wawancara. Sebelum dilakukan uji instrumen terlebih dahulu melakukan uji validasi. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran dibuat menjadi 2 jenis, berdasarkan model *problem based learning* berbantuan modul *socio-scientific issues* (kelas eksperimen) dan model pembelajaran *problem based learning* tanpa berbantuan modul *socio-scientific issues* (kelas kontrol) yang dilaksanakan secara online. Angket respon peserta didik terhadap pembelajaran diberikan kepada kelas eksperimen di akhir pembelajaran, bertujuan untuk mengetahui pendapat peserta didik terhadap model *problem based learning* berbantuan modul *socio-scientific issues*. Pedoman wawancara diberikan kepada narasumber yaitu dalam hal ini guru, untuk mengetahui pembelajaran yang sering dilakukan di sekolah tersebut, dan kepada peserta didik untuk mengetahui respon pembelajaran yang dilakukan oleh guru tersebut.

## **F. Teknik Analisis Data**

Adapun teknik analisis data pada penelitian ini yaitu sebagai berikut:

### **1. Uji Instrumen**

Adapun uji instrumen tes pada penelitian ini yaitu sebagai berikut:

#### **a. Uji Validitas Instrumen Non Tes**

Validitas didefinisikan sebagai ukuran seberapa cermat suatu alat ukur melakukan fungsi ukurnya. Alat ukur yang valid yaitu alat ukur yang mampu mengukur apa yang akan diukur atau yang dapat memenuhi fungsinya sebagai alat ukur. Uji validasi pada penelitian ini meliputi validasi RPP, LKPD, modul *socio-scientific issues*, soal.

##### **1) Validasi RPP**

Validasi RPP materi pemanasan global yang telah dibuat peneliti terdiri dari validasi konstruk dan validasi isi, yang di validasi oleh dosen yang menguasai bidangnya dan guru tempat peneliti melakukan penelitian atau oleh validator. Uji ini dilakukan untuk mengetahui apakah RPP yang digunakan telah memenuhi syarat dan layak digunakan sebagai pengumpul data. Hasil validasi RPP konstruk dapat dilihat pada Tabel 3.2.

**Tabel 3.2 Hasil Uji Validitas Konstruk**

Instrumen	Hasil Uji		Rata-rata
	Validator 1	Validator 2	
RPP Kelas Eksperimen	3,5	3,5	3,5
RPP Kelas Kontrol	4	3,25	3,625

Berdasarkan Tabel 3.2 hasil uji validitas konstruk RPP semuanya termasuk dalam kategori dapat digunakan tanpa revisi, sehingga semua instrumennya dapat digunakan untuk penelitian. Selanjutnya validitas isi dapat di lihat pada Tabel 3.3.

**Tabel 3.2 Hasil Uji Validitas Isi**

Instrumen	Hasil Uji		Rata-rata
	Validator 1	Validator 2	
RPP Kelas Eksperimen	3,5	4	3,75
RPP Kelas Kontrol	3,5	3,65	3,6

Berdasarkan Tabel 3.3 hasil uji validitas isi RPP semuanya termasuk dalam kategori dapat digunakan tanpa revisi, sehingga semua instrumennya dapat digunakan untuk penelitian.

## 2) Validasi LKPD

Validasi LKPD yang telah dibuat peneliti terlebih dahulu di validasi oleh validator ahli baik validator dari dosen maupun guru dari tempat penelitian. LKPD berisi soal tentang pemanasan global.

Uji validasi ini dilakukan untuk mengetahui apakah LKPD yang digunakan telah memenuhi syarat dan layak digunakan sebagai pengumpul data. Hasil validasi isi LKPD dapat dilihat pada Tabel 3.4.

**Tabel 3.3 Hasil Validitas Isi LKPD**

Instrumen	Hasil Uji		Rata-rata
	Validator 1	Validator 2	
LKPD	4	4	4

Berdasarkan Tabel 3.4 hasil uji validitas isi LKPD termasuk dalam kategori dapat digunakan tanpa revisi, sehingga instrumennya dapat digunakan untuk penelitian.

**Tabel 3.4 Hasil Validitas Konstruk LKPD**

Instrumen	Hasil Uji		Rata-rata
	Validator 1	Validator 2	
LKPD	3,5	4	3,75

Berdasarkan Tabel 3.5 hasil uji validitas konstruk LKPD termasuk dalam kategori dapat digunakan tanpa revisi, sehingga instrumennya dapat digunakan untuk penelitian.

### 3) Validasi Modul

Validasi modul dilakukan untuk menguji kelayakan modul untuk dapat digunakan dalam pembelajaran. Validasi dilakukan oleh validator ahli baik validator dari dosen maupun guru dari tempat penelitian.

**Tabel 3.6 Hasil Validitas Modul**

Instrumen	Hasil Uji		Rata-rata
	Validator 1	Validator 2	
LKPD	3,65	3,5	3,6

Berdasarkan Tabel 3.6 hasil uji validitas modul termasuk dalam kategori dapat digunakan tanpa revisi, sehingga dapat digunakan untuk penelitian.

b. Uji Validitas Instrumen Tes

Instrumen tes hasil belajar berupa soal pilihan ganda yang digunakan untuk *pretest* dan *posttest*. Sebelum digunakan, instrumen terlebih dahulu diuji validitas dan reliabilitas dengan menggunakan bantuan program *SPSS 21.0*. Uji ini dilakukan untuk mengetahui apakah instrumen tes yang digunakan telah memenuhi syarat dan layak digunakan sebagai pengumpul data. Instrumen tes diujikan pada peserta didik yang telah mendapatkan materi Pemanasan Global, yaitu kelas VIII di SMP Al-qur'an Zaenudin Tegal. Validitas soal instrumen tes ditentukan dengan membandingkan nilai  $r_{hitung}$  dan  $r_{tabel}$ . Nilai  $r_{hitung}$  didapatkan dari hasil perhitungan dengan *SPSS 21* dan nilai  $r_{tabel}$  (*point biserial*) didapatkan dari tabel nilai kritik sebaran  $r$  dengan jumlah sampel yang digunakan dan taraf signifikansi 5%. Menurut Arikunto (2010) instrumen tes dikatakan valid apabila nilai  $r_{hitung} > r_{tabel}$ .

Rumus korelasi point biserial adalah

$$r_{pb} = \frac{Mp - Mt}{SD} \sqrt{\frac{p}{q}}$$

Keterangan :

Rpb = Koefisien korelasi point biserial

Mp = Mean skor dari subjek-subjek yang menjawab betul item yang dicari korelasinya dengan tes

Mt = Mean skor total (skor rata-rata dari seluruh pengikut tes)

SD = Standar deviasi skor total

p = Proporsi subjek yang menjawab betul item tersebut

q = Proporsi subjek yang menjawab salah item tersebut

q = 1 - p

**Tabel 3.7 Hasil Analisis Validitas Instrumen Soal**

No.	Kriteria Soal	Nomor Soal	Jumlah Soal
1.	Valid	1,2,3,6,7,8,9,10,11,12,14,15,17,19,20,22,23,25,26,27,30,	21
2.	Tidak Valid	4,5,13,16,18,21,24,28,29,	9

Berdasarkan Tabel 3.7 dari 30 soal terdapat 21 soal valid, 9 soal tidak valid, dan diambil 20 soal untuk soal *pretest* dan *posttest* dengan mempertimbangkan tingkat kesukaran soal.



c. Uji Reliabilitas

Reliabilitas instrumen tes ditentukan menggunakan rumus *Alpha Cronbach* dengan membandingkan  $r_{ii}$  dan  $r_{tabel}$ . Instrumen tes dikatakan reliabel jika  $r_{ii} \geq r_{tabel}$ . Nilai *Alpha Cronbach* menurut Arikunto (2010) dapat diperoleh dari perhitungan *SPSS* atau dapat dihitung menggunakan rumus Kr 20 untuk bentuk tes dikotomos sebagai berikut :

$$r_{xx} = \frac{k}{k-1} \left( 1 - \frac{\sum pq}{St^2} \right)$$

Keterangan :

k = Jumlah butir

p = proporsi penjawab benar untuk suatu butir

q = 1 – p

$S_t^2$  = Varian skor total

**Tabel 3.8 Indeks Reliabilitas**

Koefisien Korelasi	Kriteria
0,00 – 0,199	Sangat Lemah
0,20 – 0,399	Lemah
0,40 – 0,599	Sedang
0,60 – 0,799	Kuat
0,80 – 1,000	Sangat Kuat

Sumber : (Sugiyono, 2016)

Berdasarkan hasil perhitungan *SPSS*, maka dihasilkan reliabilitas yang disajikan pada Tabel 3.9

**Tabel 3.9 Hasil Perhitungan Reliabilitas Soal****Reliability Statistics**

Cronbach's Alpha	N of Items
.832	30

Tabel 3.9 menunjukkan nilai  $r_{hitung}$  sebesar 0,832 maka indeks reliabilitas termasuk kategori sangat kuat dan instrumen dapat digunakan.

d. **Tingkat Kesukaran Soal**

Analisis tingkat kesukaran dimaksudkan untuk mengetahui apakah soal tersebut mudah atau sukar. Indeks kesukaran (*difficult index*) yaitu bilangan yang menunjukkan sukar dan mudahnya suatu soal (Arikunto, 2010). Untuk menghitung tingkat kesukaran tiap butir soal dapat digunakan *SPSS* atau persamaan berikut :

$$P = \frac{B}{JS}$$

Keterangan :

P : Indeks kesukaran

B : banyaknya peserta didik yang menjawab benar

JS : jumlah peserta didik yang mengikuti tes

(Arikunto, 2010)

Adapun indeks kesukaran dalam (Arikunto, 2010) dapat dilihat pada Tabel 3.10

**Tabel 3.10 Kriteria Indeks Kesukaran**

Indeks Kesukaran	Kriteria
0,00 – 0,30	Soal sukar
0,31 – 0,70	Soal sedang
0,71 – 1,00	Soal mudah

Berdasarkan hasil perhitungan SPSS, maka dihasilkan tingkat kesukaran soal yang disajikan pada Tabel 3.11.

**Tabel 3.11 Hasil Perhitungan Tingkat Kesukaran Soal**

Indeks Kesukaran	Kriteria	No. Soal
0,00 – 0,30	Soal sukar	1,2,13, 15,16,21,24,
0,31 – 0,70	Soal sedang	5,14,18,20,26,27, 28,29,
0,71 – 1,00	Soal mudah	3,4,6,7,8,9,10,11,12,17,19,22,23,25,30,

Berdasarkan Tabel 3.10 dari 30 soal terdapat 7 soal sukar, 8 soal sedang, dan 15 soal mudah.

e. Uji Daya Beda Soal

Daya beda digunakan untuk mengetahui perbedaan kemampuan peserta didik yang berkemampuan tinggi dengan peserta didik yang berkemampuan rendah. Rumus yang digunakan untuk mencari daya beda adalah sebagai berikut :

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B$$

Keterangan :

D = Daya Pembeda

BA = Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal itu dengan benar.

BB = Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal itu dengan benar.

JA = Banyaknya peserta kelompok atas.

JB = Banyaknya peserta kelompok bawah.

PA = Proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar.

PB = Proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar  
(P sebagai indeks kesukaran).

Menurut (Suherman, 2003) kriteria daya beda dapat dilihat pada Tabel 3.12.

**Tabel 3.12 Kriteria Daya Pembeda**

Besar Nilai D	Kriteria
$DP < 0,00$	Sangat jelek
$0,00 < DP \leq 0,20$	Jelek
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,70 < DP \leq 1,00$	Baik sekali

Berdasarkan hasil perhitungan, maka dihasilkan daya beda soal yang disajikan pada Tabel 3.13.

**Tabel 3.13 Hasil Uji Daya beda**

<b>Kriteria</b>	<b>Nomor Soal</b>	<b>Jumlah</b>
Baik sekali	2, 3,4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 17, 22, 23, 25, 30,	15
Baik	1, 14, 18, 20, 26, 27,	6
Cukup	5, 15, 16, 19, 28, 29,	6
Jelek	13, 21, 24,	3

Berdasarkan Tabel 3.13 dari 30 soal terdapat 15 soal dalam kriteria baik sekali, 6 soal baik, 6 soal cukup, dan 3 soal jelek.

## **2. Uji Prasyarat Analisis**

### **a. Uji Normalitas**

Menurut Sudjana (2002) uji normalitas adalah uji untuk melihat apakah data penelitian yang diperoleh mempunyai distribusi atau sebaran normal atau tidak. Untuk pengujian normalitas ini adalah menggunakan uji *Shapiro Wilk*.

Hipotesis :

Ho : Sampel berdistribusi normal

H1 : Sampel tidak berdistribusi normal

Kriteria Pengujian :

H0 diterima jika  $\text{sig} > 0,05$  atau  $L \text{ hitung} < L \text{ tabel}$ .

$H_0$  ditolak jika  $\text{sig} < 0,05$  atau  $L \text{ hitung} > L \text{ tabel}$

(Santoso, 2010)

b. Uji Homogenitas

Apabila masing-masing data berdistribusi secara normal maka dilanjutkan dengan uji homogenitas. Menurut Sudjana (2002) uji homogenitas dilakukan untuk memperoleh informasi apakah kedua kelompok sampel memiliki varian yang homogen atau tidak. Uji homogenitas ini menggunakan uji *Levene Tes* pada taraf signifikansi 5% atau  $\alpha = 0,05$ .

Rumusan hipotesis yaitu :

$H_0$ = Kedua sampel memiliki varians sama

$H_1$ = Kedua sampel memiliki varians berbeda

Kriteria pengujian:

$H_0$  diterima jika  $\text{sig.} > 0,05$  atau  $F \text{ hitung} < F \text{ tabel}$ .

$H_0$  ditolak jika  $\text{sig.} < 0,05$  atau  $F \text{ hitung} > F \text{ tabel}$

(Santoso, 2010)

### 3. Uji Hipotesis

a. *N Gain Score*

Uji ini digunakan untuk mengetahui keefektifan dari sebuah pembelajaran yang dilakukan. Dalam penelitian ini digunakan untuk mengukur keefektifan model PBL berbantuan modul SSI terhadap peningkatan literasi sains sains. Uji ini digunakan untuk

menjawab hipotesis penelitian pertama. Rumus *normalized gain* adalah :

$$(g) = \frac{Skor\ Akhir\ (\%) - Skor\ Awal\ (\%)}{100 - Skor\ Awal\ (\%)}$$

Keterangan:

(g) = Nilai *gain score*

Skor akhir (%) = Persentase nilai akhir (*post-test*)

Skor awal (%) = Persentase nilai awal (*pre-test*)

Kategori hasil Gain score dapat dilihat pada Tabel 3.14.

**Tabel 3.14 Kategori Hasil Analisis Menggunakan Gain Score**

Nilai Gain (%)	Interpretasi
<40	Tidak Efektif
40-55	Kurang Efektif
56-75	Cukup Efektif
>76	Efektif

Sumber : (Hake, 1999)

Perbedaan peningkatan literasi sains antara peserta didik kelas eksperimen dan kontrol diketahui dengan menggunakan uji-t pada program SPSS.

b. Ketuntasan Belajar Kelas Eksperimen

Untuk mencari ketuntasan belajar kelas eksperimen menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\text{Ketuntasan belajar} = \frac{\text{Jumlah peserta didik yang tuntas}}{\text{Jumlah seluruh peserta didik}} \times 100\%$$

Pembelajaran dikatakan berhasil apabila memenuhi indikator keberhasilan, yakni ketuntasan belajar minimal 75%. Dalam penelitian ini adalah keberhasilan pembelajaran model PBL berbantuan modul SSI.

c. *Independent sample t test*

Uji *independent sample t test* yaitu salah satu cara untuk mengetahui apakah dua kelompok sampel memiliki perbedaan rata-rata secara signifikan atau tidak. Data pada kelompok satu dan data pada kelompok dua berasal dari objek penelitian yang berbeda. Uji ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan 2 kelompok independen yaitu antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

Rumus uji *independent sample t test* :

$$t \text{ test} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\left(\frac{SD_1^2}{N_1 - 1}\right) + \left(\frac{SD_2^2}{N_2 - 1}\right)}} \text{ dengan } SD_1^2 = \left[ \frac{\sum X_1^2}{N_1} - (\bar{X}_1)^2 \right]$$

Keterangan :

$\bar{X}_1$  = rata-rata pada distribusi sampel 1

$\bar{X}_2$  = rata-rata pada distribusi sampel 2

$SD_1^2$  = Nilai varian pada distribusi sampel 1

$SD_2^2$  = Nilai varian pada distribusi sampel 2

$N_1$  = Jumlah individu pada sampel 1

$N_2$  = Jumlah individu pada sampel 2

Hipotesis :

$H_0 ; \mu_1 = \mu_2$

Atau

$H_0 : \mu_1 - \mu_2 = 0$

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$



#### 4. Analisis Data Angket Respon Peserta Didik

Data angket respon peserta didik bertujuan ingin mengetahui respon peserta didik terhadap penggunaan model *problem based learning* berbantuan modul *socio-scientific issues* dalam proses pembelajaran yang telah dilaksanakan. Persentase respon peserta didik dihitung dengan menggunakan rumus di bawah ini :

$$P = \frac{f}{n} \times 100\%$$

Keterangan

P : Persentase respon peserta didik

f : Banyaknya siswa yang menjawab suatu pilihan

n : Jumlah siswa yang memberi tanggapan (responden)

Kriteria persentase respon peserta didik dapat dilihat pada Tabel 3.15.

**Tabel 3.15 Kriteria persentase respon peserta didik**

No.	Angka	Kategori
1	0-20%	Kurang sekali
2	21-40%	Kurang
3	41-60%	Cukup
4	61-80%	Baik
5	81-100%	Sangat baik

Sumber (Riduwan, 2012)

## **BAB IV**

### **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

#### **A. Deskripsi Data**

Penelitian dilakukan di kelas VII SMP Al-Qur'an Zaenuddin Kota Tegal dari bulan April sampai bulan Mei. Dimana tahap pertama adalah pertemuan dan wawancara dengan guru IPA yang mengajar di kelas VII untuk mendapatkan beberapa informasi tentang metode pembelajaran yang digunakan, model pembelajaran yang diterapkan, nilai-nilai siswa, data siswa, dan yang lainnya. Hasil yang didapat teknik pembelajaran yang digunakan masih bergantung pada pengajar masing-masing, begitu juga dengan model pembelajaran yang digunakan oleh guru, nilai siswa normal ada yang tinggi dan ada yang rendah. Tahap selanjutnya adalah perencanaan materi, kisi-kisi soal atau pertanyaan, soal-soal, penyusunan RPP, modul *socio-scientific issues*, dan angket respon. Tahapan ketiga adalah menyiapkan untuk uji coba soal, dari hasil soal diperoleh 21 soal valid. Selanjutnya soal yang sudah valid sebelumnya diambil 20 soal untuk *pretest* dan *posttest*.

Tahapan selanjutnya adalah menentukan sampel penelitian. Sampel penelitian dilakukan dengan menggunakan metode *purposive sampling*. Sampel menggunakan dua kelas, ialah kelas VII B sebanyak 23 siswa sebagai kelas eksperimen serta kelas VII A sebanyak 21 siswa sebagai kelas kontrol.

Tahapan selanjutnya adalah mulai dilakukan pengumpulan data secara *online* berbasis aplikasi *WhatsApp*, *Zoom meeting*, dan *google form*. Pengumpulan data ini diselesaikan dalam dua pertemuan online, pertemuan pertama pada kelas eksperimen diberikan soal-soal pretest, serta materi yang berupa video dan modul *socio-scientific issues* melalui web. Kelas control juga diberikan soal-soal *pretest* serta materi pembelajaran yang berupa video namun tidak menggunakan modul *socio-scientific issues*. Dari pertemuan yang pertama didapatkan nilai pretest. Di pertemuan yang kedua kelas eksperimen diberikan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), soal-soal posttest serta angket respon siswa. Di kelas kontrol diberikan LKPD, soal posttest. Dari pertemuan tersebut didapatkan data LKPD, hasil posttest, dan angket respon siswa terhadap hasil pembelajaran yang dilakukan pada kelas eksperimen.

Penelitian ini menggunakan prosedur analisis data klasik menggunakan aplikasi SPSS versi 21. Analisis data penelitian melalui tiga tahapan ialah analisis data awal, analisis data prasyarat serta analisis data akhir. Analisis data awal adalah untuk menentukan instrument tes dan non-tes, validitas instrumen yang dilakukan dengan uji coba soal sebanyak 30 soal untuk melihat suatu butir soal valid atau tidak, selanjutnya dilakukan uji reliabilitas, uji tingkat kesukaran dan daya beda soal, sedangkan instrumen non-tes disetujui oleh validasi ahli dalam hal ini guru dan dosen. Berikutnya adalah analisis data prasyarat yang digunakan untuk menguji normalitas serta homogenitas suatu data, sedangkan analisis data akhir

untuk menguji capaian literasi sains siswa pada aspek kompetensi dengan menggunakan uji analisis N-Gain dan uji t-tes.

## B. Analisis Data

### 1. Analisis Data Awal

Hasil dari analisis data ini adalah hasil pretest dan posttest yang bertujuan untuk menjelaskan keefektifan pembelajaran model PBL dengan berbantuan modul *socio-scientific issue* dalam meningkatkan literasi sains siswa, serta untuk menjelaskan perbedaan kemampuan literasi sains siswa antara model PBL berbantuan modul dengan tanpa berbantuan modul *socio-scientific issue*. Hasil pretest dan posttest anatra kelas eksperimen dan kelas control dapat dilihat pada Tabel 4.1.

**Tabel 4.1 Hasil *Pretest* Dan *Posttest* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol**

	<b>Data Hasil</b>	<b>N</b>	<b>Mean</b>	<b>Nilai Min</b>	<b>Nilai Max</b>
Eksperimen	<i>Pretest</i>	23	68,91	45	85
	<i>Posttest</i>	23	87,50	70	100
Kontrol	<i>Pretest</i>	21	65,33	40	80
	<i>Posttest</i>	21	80,2	65	100

Berdasarkan Tabel 4.1 terlihat bahwa pemahaman literasi sains siswa pada aspek kompetensi mengalami peningkatan yang dilihat dari data hasil pretest dan posttest pada kelas eksperiemn dengan besar 68,91 sedangkan hasil posttest 87,50. Kemudian pada kelas control hasil data pretest sebessr 65,33 dan hasil posttest sebesar 80,2. Sehingga bisa

disimpulkan bahwa keduanya mengalami peningkatan pemahaman literasi sains pada aspek kompetensi.

## 2. Analisis Data Prasyarat

### a. Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui sebaran dari skor masing-masing variabel yang berdistribusi normal. Uji normalitas merupakan analisis statistik yang dilakukan dalam rangka analisis data. Kepastian terpenuhinya syarat normalitas akan menjamin dapat dipertanggungjawabkan. Uji normalitas dilakukan dengan menggunakan bantuan aplikasi SPSS versi 21 dengan taraf signifikansi 0,05. Hasil uji normalitas kelas eksperimen dan kontrol dapat dilihat pada Tabel 4.2.

**Tabel 4.2 Hasil Uji Normalitas Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol**

	Kelas	<i>Shapiro Wilk</i>		
		Statistic	Df	Sig.
Pretest	Eksperimen	0,143	29	0,213
	Kontrol	0,152	29	0,249
Posttest	Eksperimen	0,128	30	0,362
	Kontrol	0,145	30	0,132

Hasil uji normalitas berdasarkan Tabel 4.2 nilai sig yang diperoleh *pretest* kelas eksperimen sebesar 0,213, kemudian nilai sig *pretest* kelas kontrol sebesar 0,249, kemudian nilai sig *posttest* kelas eksperimen sebesar 0,362 dan nilai sig *posttest* kelas kontrol sebesar 0,132. Hal ini menunjukkan bahwa nilai sig  $> 0,05$  sehingga dapat disimpulkan data tersebut berdistribusi normal.

#### b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui data mempunyai varian yang sama atau berbeda. Uji homogenitas dilakukan ketika data sudah berdistribusi normal. Hasil uji normalitas pada penelitian ini berdistribusi normal, sehingga dapat dilakukan uji homogenitas. Taraf signifikan uji homogenitas untuk data dinyatakan homogen adalah sebesar 0,05.

Hasil uji homogenitas dapat dilihat pada Tabel 4.3.

**Tabel 4.3 Hasil Uji Homogenitas Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen**

	Levene Statistic	df1	df2	Sig
<b>Pretest</b>	1,039	1	32	0,303
<b>Posttest</b>	0,097	1	32	0,748

Berdasarkan Tabel 4.3 hasil uji homogenitas, maka nilai sig yang didapat 0,748 sehingga data berdistribusi homogen.

### 3. Analisis Data Akhir

#### a. *N-gain*

Hasil perhitungan N-Gain pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan pembelajaran *online* pada materi pemanasan global. Hasil uji N-Gain score dapat dilihat pada Tabel 4.4.

**Tabel 4.4 Hasil Uji N-Gain Score**

Kelas		Statistic (Persen)
Eksperimen	Mean	58,79
	Nilai Max	100,00
	Nilai Min	14,28
Kontrol	Mean	34,27
	Nilai Max	100,00
	Nilai Min	0,00

Berdasarkan Tabel 4.4 hasil uji N-Gain skor pada kelas eksperimen memperoleh persentase rata-rata sebesar 58,79 %, sehingga pembelajaran *online* pada kelas eksperimen termasuk dalam kategori "Cukup Efektif". Sedangkan pada kelas kontrol memperoleh persentase rata-rata 34,27 %, sehingga pembelajaran *online* pada kelas kontrol termasuk dalam kategori "Tidak Efektif"

**b. Ketuntasan belajar**

Dalam penelitian ini, pembelajaran dikatakan efektif apabila memenuhi indikator keberhasilan seperti yang telah disebutkan sebelumnya, yakni nilai rata-rata hasil belajar kelas eksperimen lebih dari KKM (70) dan ketuntasan belajar kelas eksperimen minimal 75%. Dari hasil penelitian didapatkan ketuntasan belajar kelas eksperimen sebesar 91,3% yang artinya jika dilihat dari ketuntasan KKM pembelajaran model PBL berbantuan modul SSI efektif meningkatkan literasi sains siswa.

**c. Uji *Independent Sample T-test***

Penelitian ini menggunakan uji *independent sample T-test* dengan menggunakan bantuan aplikasi SPSS versi 21.0. Uji *independent sample T-test* digunakan untuk mengetahui rata-rata peningkatan hasil belajar antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hasil uji hipotesis *independent sample t test* dapat dilihat pada Tabel 4.5.

**Tabel 4.5 Hasil Uji Hipotesis Independent Sample T-test**

F		Df	T	Sig
Hasil belajar	0,096	32	2,525	0,011



Adapun hasil uji hipotesis berdasarkan Tabel 4.4 Maka nilai  $\text{sig} = 0,011 < 0,05$  sehingga  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima. Berdasarkan nilai signifikansi tersebut maka dapat disimpulkan terdapat peningkatan pemahaman literasi sains aspek kompetensi peserta didik pada materi pemanasan global.

#### **d. Hasil Angket Respon Peserta Didik**

Hasil angket pada penelitian ini untuk mengetahui respon peserta didik dengan menggunakan skala likert. Angket respon peserta didik terdiri dari 10 soal, yang terdiri dari 4 soal aspek kemampuan literasi sains, 2 soal aspek motivasi, 2 soal aspek keaktifan dan 2 soal aspek pemahaman konsep. Hasil angket respon peserta didik per aspek dapat dilihat pada Tabel 4.6.

**Tabel 4.4 Hasil Analisis Angket Respon Peserta Didik**

<b>Aspek</b>	<b>Kelas Eksperimen (%)</b>	<b>Kategori Respon</b>
Kemampuan Literasi Sains	73,47	Baik
Motivasi	83,65	Sangat Baik
Keaktifan	79,86	Baik
Pemahaman	78,64	Baik
Rata-rata	78,90	Baik

Berdasarkan Tabel 4.6 hasil analisis perhitungan angket pada masing-masing aspek menunjukkan bahwa rata-rata persentase pada ke 4

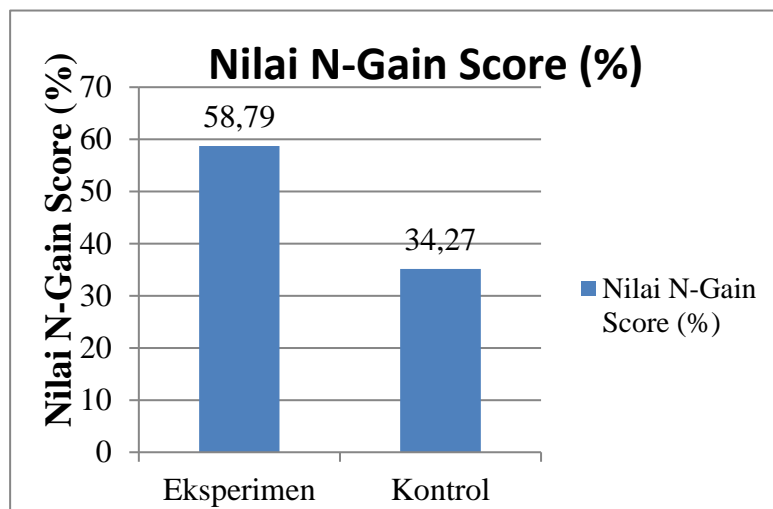
aspek tersebut termasuk kategori Baik. Dari aspek ini yang paling besar yaitu aspek motivasi, ini disebabkan peserta didik dapat termotivasi untuk belajar dengan media yang berbeda yaitu modul *socio-scientific issue*, maka akan timbul motivasi baru peserta didik untuk belajar. Selanjutnya aspek keaktifan, dengan adanya modul ini dengan model PBL dapat membuat rangsangan peserta didik menjadi aktif bertanya, merespon, berdiskusi. Aspek pemahaman, dengan adanya sedikit penjelasan ringkas peserta didik dapat paham apa isi modul tersebut. Aspek kemampuan literasi sains ini persentase respon yang paling kecil dari ke 3 aspek lainnya, ini dikarenakan pada aspek ini lebih butuh pemahaman konsep lagi pada siswa.

### **C. Pembahasan**

Dari hasil penelitian, maka akan dibahas mengenai efektivitas penggunaan model PBL berbantuan modul SSI terhadap peningkatan literasi sains siswa. Dan akan dibahas pula perbedaan kemampuan literasi awal dan akhir aspek kompetensi siswa baik sebelum dan sesudah percobaan, serta hasil dari angket respon siswa terhadap pembelajarn tersebut.

#### **1. Keefektifan model PBL berbantuan modul *socio-scientific issue* terhadap peningkatan literasi sains siswa**

Uji *N-Gain* yaitu untuk mengetahui efektivitas dari suatu model atau media pembelajaran yang diterapkan. Adapun hasil uji *N-Gain* pada kelas eksperimen dan kontrol dapat dilihat pada gambar 4.1.



**Gambar 4.1 Diagram Hasil Uji N-Gain Score**

Berdasarkan Gambar 4.1 hasil uji N-Gain skor pada kelas eksperimen memperoleh nilai persentase rata-rata sebesar 58,79% , sehingga penggunaan model PBL berbantuan modul *socio-scientific issue* pada kelas eksperimen termasuk dalam kategori ”Cukup Efektif” dalam meningkatkan kemampuan literasi sains peserta didik. Sedangkan pada kelas kontrol memperoleh nilai persentase rata-rata sebesar 34,27%, sehingga termasuk dalam kategori ”Tidak Efektif”.

Menurut Mulyasa (2014) pembelajaran dapat dikatakan berhasil apabila siswa telah tuntas KKM 75% dari seluruh siswa. Dari hasil penelitian didapatkan ketuntasan belajar kelas eksperimen sebesar 91,3% yang artinya jika dilihat dari ketuntasan KKM pembelajaran model PBL berbantuan modul SSI efektif meningkatkan literasi sains siswa. Peningkatan literasi sains siswa dipengaruhi oleh beberapa hal diantaranya pembelajaran dengan menggunakan model *problem based learning* memiliki peran untuk siswa dalam

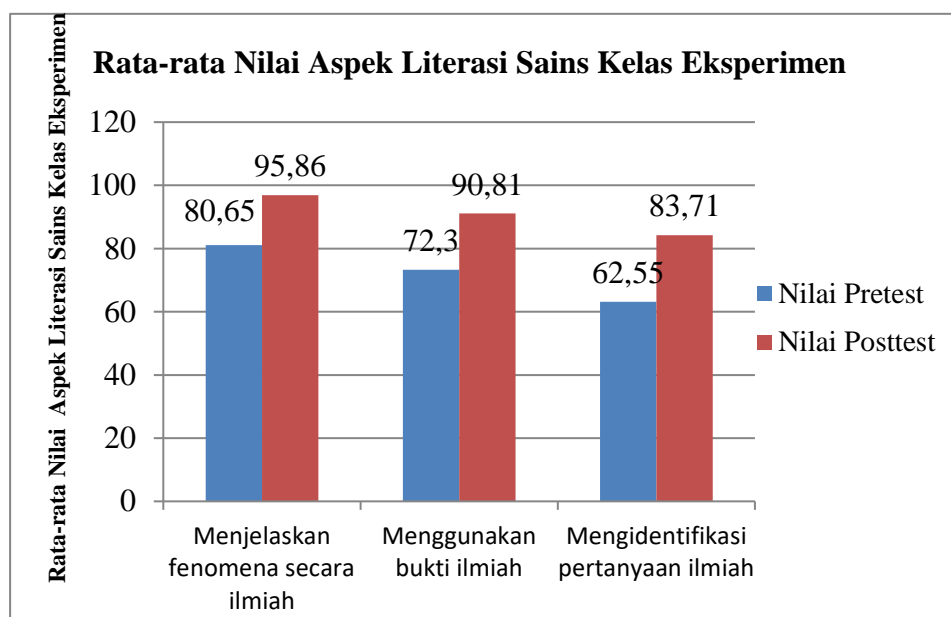
mengembangkan ide-ide dengan membuat penemuan terbimbing yang dapat membuat siswa menemukan konsep yang mereka pelajari sendiri sehingga tidak hanya mendapatkan materi dari pendidik namun dapat mendapat materi dari sumber lain seperti buku. Toharudin (2011) menyatakan fenomena-fenomena yang ada pada materi pemanasan global adalah untuk melatih siswa banyak membaca khususnya bacaan sains siswa dapat terlatih. Faktor lain yang berpengaruh adalah peserta didik antusias dalam mengikuti pembelajaran yang ditunjukkan dengan respons dalam mengisi soal, LKPD terhadap pembelajaran, yakni antusias yang lebih menonjol pada kelas eksperimen.

Faktor lainnya yang berpengaruh yaitu daya serap dalam penggunaan media pembelajaran yang dipakai yaitu modul *socio-scientific issue*. *Socio Scientific Issues* (SSI) digunakan sebagai konteks pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan literasi sains. Pembelajaran berkonteks *Socio Scientific Issues* (SSI) atau isu-isu sosial sains adalah isu-isu yang *open-ended* baik secara konseptual maupun prosedural berkaitan dengan sains dan memiliki kemungkinan pemecahan rasional yang dapat dipengaruhi oleh aspek-aspek sosial seperti identitas budaya, politik ekonomi dan etika (Sadler, 2011).

SSI sangat potensial jika digunakan sebagai dasar pembelajaran sains disekolah dan dapat dijadikan penghubung permasalahan nyata di masyarakat dan landasan oleh siswa dalam mengeksplorasi konten sains (Rostikawati, 2016). Hartanto (2014) mengemukakan bahwa menggunakan media dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik yang dilihat dari penguasaan materi

dan daya serap peserta didik meningkat dalam menyerap suatu pelajaran. Nilai N-Gain score dalam kategori cukup efektif, karena pemberian modul *socio-scientific issue* secara online masih belum maksimal.

Indikator kemampuan literasi sains ada 3 aspek yaitu aspek menjelaskan fenomena secara ilmiah, aspek menggunakan bukti ilmiah dan aspek mengidentifikasi pertanyaan. Rata-rata nilai hasil *pretest* dan *posttest* per aspek kemampuan literasi sains peserta didik kelas eksperimen dapat dilihat pada Gambar 4.2.



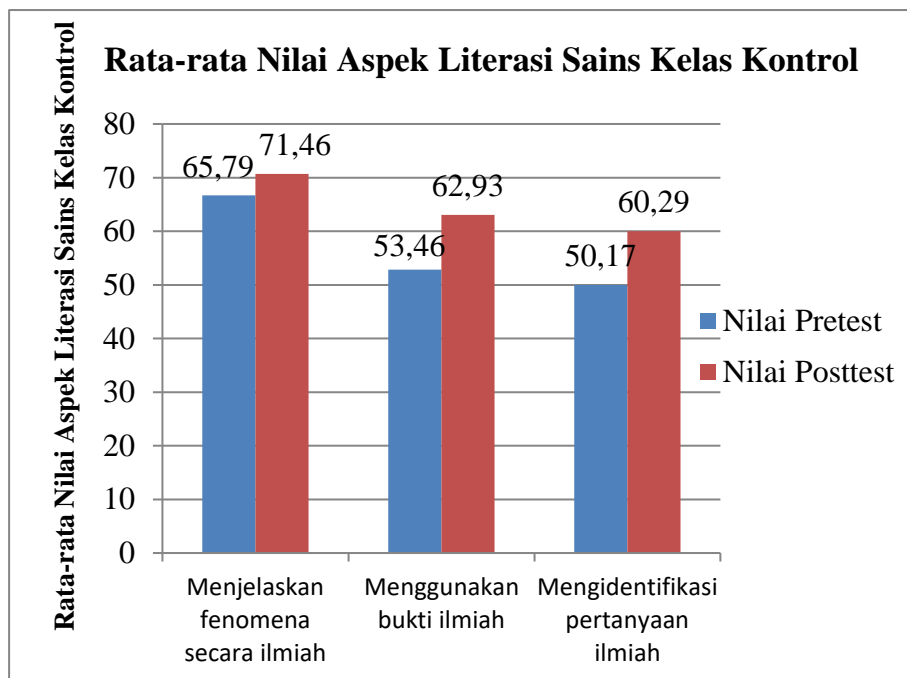
**Gambar 4.2 Diagram Rata-rata Nilai Aspek Literasi Sains Kelas Eksperimen**

Berdasarkan Gambar 4.2 diagram rata-rata nilai tiap aspek literasi sains kelas eksperimen pada aspek menjelaskan fenomena secara ilmiah mengalami kenaikan yaitu dari 80,65 menjadi 95,86, aspek kedua yaitu menggunakan bukti ilmiah mengalami kenaikan juga yaitu dari 72,30 menjadi

90,81, begitu juga pada aspek ketiga yaitu mengidentifikasi pertanyaan ilmiah mengalami kenaikan yaitu dari 62,55 menjadi 83,71. Hal ini dikarenakan peserta didik mampu memahami fenomena ilmiah, menggunakan bukti ilmiah dan mengidentifikasi pertanyaan ilmiah sesuai dengan model *problem based learning* bahwa peserta didik saat pembelajaran menggunakan model PBL berbantuan modul *socio-scientific issue* diharapkan dapat memahami literasi sains. Nurfaidah (2017) menyatakan bahwa kemampuan literasi sains peserta didik saat menjelaskan tentang fenomena alam dan menarik kesimpulan berdasarkan bukti-bukti yang ilmiah akan membuat peserta didik memiliki kemampuan untuk mengenal, mengingat, menjelaskan, menggambarkan dan menerapkan pengetahuan yang mereka peroleh dalam kehidupan sehari-hari.

Ekohariadi (2009) mengemukakan bahwa ada berbagai faktor yang mempengaruhi kemampuan literasi sains peserta didik di Indonesia misalnya sikap ilmiah peserta didik yang dimiliki oleh peserta didik, kurikulum yang digunakan, dan lingkungan sosial budaya atau latar belakang peserta didik. Penelitian yang pernah dilakukan oleh Ainina (2016) mengemukakan bahwa sikap ilmiah, kurikulum sekolah, dan latar belakang peserta didik kemungkinan mempengaruhi kemampuan literasi sains peserta didik. Sejalan dengan penelitian lain oleh Khoiruddin (2017) bahwa faktor yang mempengaruhi kemampuan literasi peserta didik antara lain lingkungan kelas, dukungan keluarga, kemampuan atau kesiapan peserta didik dalam menerima pembelajaran.

Rata-rata nilai hasil *pretest* dan *posttest* per aspek kemampuan literasi sains peserta didik kelas kontrol dapat dilihat pada Gambar 4.3



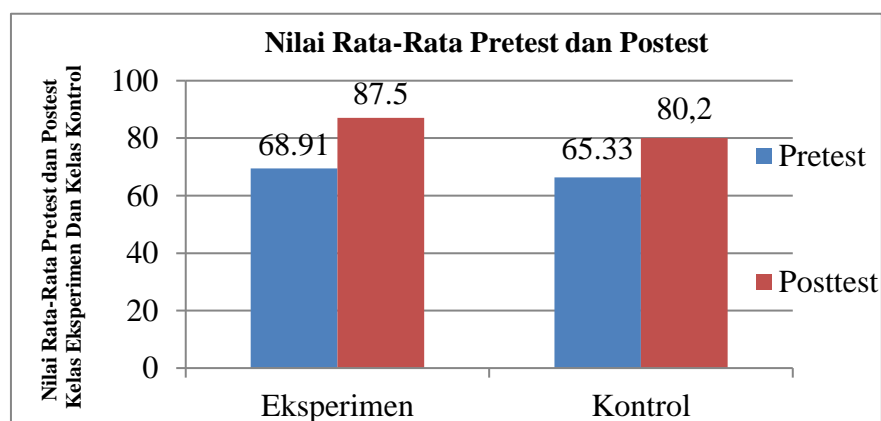
**Gambar 4.3 Diagram Rata-rata Nilai Aspek Literasi Sains Kelas Kontrol**

Berdasarkan Gambar 4.3 diagram rata-rata nilai tiap aspek literasi sains kelas kontrol pada aspek menjelaskan fenomena secara ilmiah mengalami kenaikan yaitu dari 65,79 menjadi 71,46, aspek kedua yaitu menggunakan bukti ilmiah mengalami kenaikan juga yaitu dari 53,46 menjadi 62,93, begitu juga pada aspek ketiga yaitu mengidentifikasi pertanyaan ilmiah mengalami kenaikan yaitu dari 50,17 menjadi 60,29. Dari ketiga aspek tersebut juga mengalami kenaikan, akan tetapi kurang memenuhi. Berdasarkan Gambar 4.2 dan 4.3 dapat disimpulkan bahwa rata-rata indikator per aspek kelas eksperimen lebih tinggi dari pada kelas kontrol, hal ini dikarenakan peserta didik kelas eksperimen pada saat pembelajaran lebih antusias dan dari segi

fasilitas untuk media *online* lebih baik. Sedangkan kelas kontrol kurang antusias.

## 2. Perbedaan kemampuan literasi sains siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol

Uji *independen sampel t test* ini digunakan untuk mengetahui perbedaan rata-rata hasil belajar antara kelas eksperimen dan kelas kontrol,



**Gambar 4.4 Nilai Rata-Rata *Pretest* dan *Posttest***

Perbedaan hasil rerata peserta didik antara kelas eksperimen dan kelas kontrol dalam pembelajaran IPA disebabkan kelas eksperimen yang menggunakan model PBL berbantuan modul *socio-scientific issue*, memiliki antusias belajar yang cukup baik, dan daya serap dalam penguasaan materi yang cukup baik. Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Hartanto (2014) mengemukakan bahwa menggunakan media dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik yang dilihat dari penguasaan materi dan daya serap peserta didik meningkat dalam menyerap pelajaran.



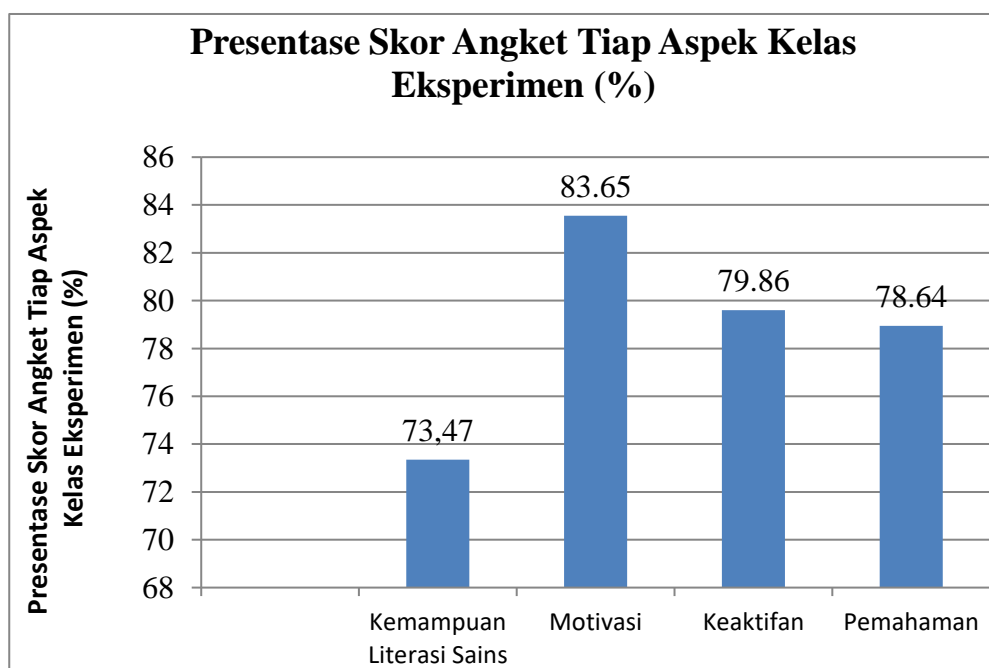
Hasil penelitian Fauziah (2013) menunjukkan bahwa model pembelajaran berbasis masalah memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan kemampuan literasi sains siswa dan sikap siswa. Materi perubahan lingkungan seperti pemanasan global merupakan materi yang memiliki karakteristik sangat dekat dengan kehidupan sehari-hari, penyajian masalah pada materi perubahan lingkungan melalui PBL mampu memancing siswa untuk mengembangkan kemampuan analisis dan problem solving siswa yang termasuk dalam kemampuan literasi sains. Hal tersebut karena tujuan dari PBL adalah memberikan kesempatan kepada siswa untuk dapat mengembangkan keterampilan berpikir, menyelesaikan masalah, belajar secara mandiri dan mengembangkan keterampilan sosial (Arends, 2008).

Perbedaan rerata ini juga dipengaruhi oleh pembelajaran *online* pada kelas eksperimen. Hasil riset terdahulu banyak yang menunjukkan kelebihan pembelajaran *online* (daring) dibandingkan pembelajaran secara konvensional. Sejalan dengan hasil penelitian Santoso (2010) yang menyatakan bahwa pembelajaran *online* memberikan pengaruh yang lebih tinggi daripada pembelajaran dengan menggunakan media LKS terhadap prestasi belajar kimia. Demikian juga dari hasil penelitian Mulyani (2013) yang menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis *e-learning* berpengaruh terhadap hasil pembelajaran fisika pada konsep impuls dan momentum (hasil belajar peserta didik yang menggunakan pembelajaran *e-learning*

lebih tinggi dibandingkan dengan menggunakan pembelajaran konvensional).

### 3. Hasil Analisis Angket Respon Peserta Didik

Angket respon peserta didik diberikan setelah pembelajaran selesai, untuk mengetahui respon peserta didik terhadap pembelajaran yang telah dilakukan. Persentase skor angket tiap aspek kelas eksperimen dapat dilihat dalam Gambar 4.5.



**Gambar 4.5 Diagram Persentase Skor Angket Tiap Aspek Kelas Eksperimen**

Berdasarkan Gambar 4.5 persentase skor angket tiap aspek pada kelas eksperimen yaitu aspek kemampuan literasi sains memperoleh nilai 73,45% termasuk dalam kategori baik, ini disebabkan pada aspek ini lebih butuh pemahaman konsep yang mendalam lagi pada peserta didik. Aspek motivasi 83,65% dalam kategori sangat baik, ini dikarenakan peserta didik

dapat termotivasi untuk belajar dengan media yang baru yaitu modul *socio-scientific issue*, maka akan timbul motivasi baru peserta didik untuk belajar. Sejalan dengan penelitian Fu'adah (2017) yang menyatakan bahwa penggunaan media baru memberikan suasana baru yang membuat siswa lebih tertarik mengikuti pembelajaran sehingga mampu meningkatkan minat dan motivasi belajar. Selanjutnya aspek keaktifan, dengan adanya modul ini dengan model PBL dapat membuat rangsangan peserta didik menjadi aktif bertanya, merespon, berdiskusi. Aspek keaktifan 79,86% dalam kategori baik, adanya media, model PBL dapat membuat rangsangan peserta didik menjadi aktif bertanya, merespon, dan berdiskusi. Aspek pemahaman 78,64% dalam kategori baik. Disimpulkan bahwa secara keseluruhan menunjukkan hasil angket peserta didik memberikan respon positif atau baik terhadap pembelajaran model PBL berbantuan modul *socio-scientific issue* dapat diterima dengan baik oleh peserta didik.

Meskipun dari hasil menunjukkan model PBL berbantuan modul *socio-scientific issue* yang secara online ini dapat diterima dengan baik oleh peserta didik, tetapi dampak pandemi seperti sekarang memunculkan permasalahan baru berkaitan dengan fasilitas dan kesiapan dari sekolah, guru, ataupun siswa. Seringkali kendala pembelajaran seperti penggunaan media belajar (handphone atau laptop) yang kurang mendukung, jaringan yang tidak stabil, kuota internet, dan yang lainnya tidak dapat kita hindari. Sejalan dengan penelitian Aulia (2019) yang menyatakan bahwa permasalahan teknis sering menjadi kendala yang harus dihadapi, kendala seperti jaringan dan

kuota internet, signal hingga pemilihan aplikasi yang dipakai. Selain itu, seringkali materi pembelajaran yang disampaikan secara daring tidak dapat sepenuhnya tersampaikan dengan baik. Seringkali banyak siswa yang masih bingung dalam menerima materi yang mengakibatkan pembelajaran menjadi tidak efektif. Oleh karena itu dibutuhkan kerjasama dari semua pihak agar pembelajaran tetap dapat berlangsung dengan baik dan penggunaan model PBL berbantuan modul SSI dapat menjadi salah satu solusi untuk mengatasi hal tersebut khususnya dalam meningkatkan kemampuan literasi sains siswa.

Model PBL merupakan salah satu model pembelajaran yang memberikan kesempatan siswa untuk menemukan sendiri pengetahuannya serta berperan aktif dalam pembelajaran sehingga mampu memahami konsep dengan baik. Penyajian masalah melalui PBL mampu memancing siswa untuk mengembangkan kemampuan analisis dan problem solving siswa yang termasuk dalam kemampuan literasi sains (Putri, 2014). Selain itu untuk meningkatkan kemampuan literasi sains juga dapat dilakukan dengan mengimplementasikan konteks pembelajaran yang relevan dengan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari di dalam modul. *Socio Scientific Issues* (SSI) digunakan sebagai konteks pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan literasi sains yang termuat dalam modul pembelajaran sebagai tambahan sumber bahan ajar.

## BAB V

### PENUTUP

#### A. Simpulan

Dari hasil pembahasan model *problem based learning* berbantuan modul *socio-scientific issues* terhadap peningkatan literasi sains siswa, disimpulkan bahwa :

1. Tingkat efektivitas model *problem based learning* berbantuan modul *socio-scientific issue* cukup efektif meningkatkan literasi sains siswa dengan hasil uji N-Gain pada kelas eksperimen diperoleh nilai persentase sebesar 58,79%. Sedangkan nilai hasil uji pada kelas kontrol memperoleh persentase 34,27% yang termasuk dalam kategori tidak efektif.
2. Terdapat perbedaan tingkat kemampuan literasi sains siswa dengan penggunaan model *problem based learning* dengan berbantuan modul *socio-scientific issue* dibandingkan penggunaan model *problem based learning* tanpa berbantuan modul *socio-scientific issue*, yang terbukti dari hasil pengujian dengan uji t didapatkan nilai sig (*2-tailed*) 0,011 atau kurang dari 0,05.

## **B. Saran**

1. Modul *socio-scientific issue* ini dapat dimanfaatkan sebagai salah satu pilihan bagi pendidik dalam pembelajaran agar siswa dapat lebih tertarik untuk belajar dan modul ini dapat digunakan secara *online* maupun *offline*.
2. Peneliti atau guru dapat mengembangkan modul pada materi yang berbeda sehingga dapat menambahkan media pilihan yang dapat dimanfaatkan dalam menyampaikan materi pembelajaran.
3. Sebaiknya dapat lebih membagi waktu dengan baik untuk menerapkan model PBL berbantuan modul SSI ini sehingga siswa dapat lebih bersemangat dalam belajar tidak terhambat oleh jam yang terbatas, dan belajar dapat menjadi lebih menarik.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adawiyah, R. (2017). Pengembangan Instrumen tes Menilai Pemahaman Fenomena Ilmiah Mengenai Energi. *Indonesian Journal of Curriculum and Educational Technology Studies (IJCETS)*. 5(2).
- Ahsan, A. (2016). Pengembangan E-Learning Berbasis Moodle Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 5, 351–360.
- Al-Tabany, Trianto Ibnu Badar. (2014). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif, Progresif, dan Kontekstual: Kurikulum 2013*. Jakarta: Prenadamedia Group
- Ainina, V. Q. (2016). *Hubungan antara Rasa Ingin Tahu Biologi dengan Kemampuan Literasi Sains*. Depok: Rajawali Pers
- Ardiansyah, A., A., I., Irwandi, D., & Murniati, D. (2016). Analisis Literasi Sains Siswa Kelas XII IPA Pada Materi Hukum Dasar Kimia Di Jakarta Selatan. *Educhemia*. 1(2), 149–161.
- Ardianto, D., Rubini, B. (2016). Comparison of Students Scientific Literacy In Integrated Science Learning Through Model of Guided Discovery and PBL. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 5(1), 31-37.
- Arends, R.I. 2008. *Belajar Untuk Mengajar. Edisi Ketujuh/Buku Dua*. Terj. Helly Prajitno Soetjipto. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Arikunto, S. (2010). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Pratik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arikunto. (2013). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan (edisi 2)*. Jakarta: Bumi Aksara
- Aulia, N. N. Ummah, U.S., & Samawi, A. (2019). *Urgensi Unit Layanan Disabilitas di Perguruan Tinggi Negeri Inklusif*. 5 (November), 68-73.
- Belawati, T. (2019). *Pembelajaran Online*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Ekohariadi. (2009). Faktor-faktor yang mempengaruhi literasi sains siswa Indonesia berusia 15 tahun. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 10(1), 29–43.
- Fatokun, J. O., & Fatokun, K. V. F. (2013). A Problem Based Learning (PBL) Application for The Teaching of Mathematics and Chemistry in Higher

- Schools and Tertiary Education : an Integrative Approach. *Education Research and Reviews*, 8(11), 663–667.
- Fauziah, N., Hakim, A., & Andayani, Y. (2019). Meningkatkan Literasi Sains Peserta Didik Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah Berorientasi Green Chemistry pada Materi Laju Reaksi. *Pijar MIPA*.
- Fu'adah, H. (2017). Pengembangan Alat Evaluasi Literasi Sains untuk Mengukur Kemampuan Literasi Sains Siswa Bertema Perpindahan Kalor dalam Kehidupan. *Jurnal Lembaran Ilmu Kependidikan*. 46(1).
- Hake, R. R. (1999). Analyzing Change /Gain Scores Woodland Hills deptphysics. Indiana: Indiana University.
- Hartanto., C. (2014). No Title Pengembangan Mini Poster Sebagai Media Pembelajaran Fisika Pada Materi Pokok Usaha dan Energi untuk Meningkatkan Prestasi Belajar dan Menumbuhkan Minat Belajar Siswa SMA. *E-Journal*, 3(5), 1–6.
- Hastia, M. (2012). *Pembelajaran inkuiri Terbimbing untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains SMP. Skripsi*. Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung.
- Hayat, B. & S. Yusuf. (2011). *Benchmark Internasional Mutu Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Khoiruddin, A., Setyawati, D., Rina, N., F. (2017). Profil kemampuan literasi matematika siswa berkemampuan matematis rendah dalam menyelesaikan soal berbentuk Pisa. *Jurnal Aksioma*, 8(2), 33–42.
- Kurnia, F., Zulherman, & Fathurohman, A. (2014). *Analisis Bahan Ajar Fisika SMA Kelas XI di Kecamatan Indralaya Utara Berdasarkan Kategori Literasi Sains*. 1(1), 43–47.
- Morgan, L, at all. (2013). A Framework for Socio-scientific Issues Based Education. *Science Educator*. 22(1), 26-32
- Lukman & Ishartiwi. 2014. *Pengembangan Bahan Ajar Dengan Model Mind Map Untuk Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Sosial SMP*. Jurnal. Yogyakarta: Program Studi Teknologi Pembelajaran PPs UNY
- Hayati, M.N. K. I Supardi, S. . M. (2013). *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*. 2(1), 53–58.
- Morris, H. (2014). Socio-scientific Issues and multidisiplinarity in schools science textbooks. *International Journal of Science Education*. 36(7): 1137-1158.




- Mulyani, W. (2013). *Pengaruh Pembelajaran Berbasis E-Learning Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Konsep Impuls dan Momentum*.
- Mulyasa, H. E. (2014). *Pengembangan dan Implementasi Kurikulum*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Munit, M. I. (2006). *Pembelajaran Jarak Jauh Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi*. Bandung: Alfabeta.
- Novita, Desi Anggun Sari, Ani Rusilowati, dan M. N. (2017). *Pengaruh Pembelajaran Berbasis Proyek terhadap Kemampuan Literasi Sains Siswa*. 2(2), 114–124.
- Nurfaidah, S. (2017). Analisis aspek literasi sains pada buku teks pelajaran IPA kelas V. *Mimbar Sekolah Dasar*, 4(1), 56–66.
- OECD. (2013). *PISA 2013 Released FT-Cognitive item 2015*. Paris: OECD.
- OECD. (2016). *PISA 2015 Results in Focus*. Paris: OECD.
- OECD. (2018). *PISA 2015 draft frameworks*. PISA, OECD Publishing, Paris
- OECD. (2019). *PISA 2018 SCIENCE FRAMEWORK*. OECD PUBLISHING.
- Permendikbud. (2016). Lampiran Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 22 Tahun 2016 Tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah, 3(1), 56. <https://doi.org/https://doi.org/10.3929/ethz-b-000238666>
- Permendikbud. (2016). Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 21 tahun 2016.
- Priatmoko, S., Saptorini, & Diniy, H., H. (2012). Penggunaan Media Sirkuit Cerdik Berbasis Chemo-Edutainment dalam Pembelajaran Larutan Asam Basa. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*. 1(1), 37–42.
- Purwanto, N. (2008). *Prinsip-Prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*. Remaja RosdaKarya. Bandung.
- Putri, A., Suciati, Ramli, M. 2014. Pengaruh Model *PBL* Berbasis Potensi Lokal pada Pembelajaran Biologi terhadap Kemampuan Literasi Sains Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Cepogo. *Jurnal BIO-PEDAGOGI*, 3(2), 81-94.
- Putri, P., D., Tukiran, Nasrudin, H. (2018). The Effectiveness of Problem-Based Learning (PBL) Models Based on Socio-Scientific Issues (SSI) To Improve The Ability. *Jurnal Penelitian Pendidikan Sains*, 7(2), 1519-1524.

- Rahayu, S. (2015). Meningkatkan Profesionalisme dalam Mewujudkan Literasi Sains Siswa Melalui Pembelajaran Kimia/IPA Berkonteks Isu-isu 65 Sosiosaintifik (Socioscientific Issues). *Semnas Pendidikan Kimia dan Sains Kimia*, 1–16.
- Rahayu, S. (2016). Mengembangkan Keterampilan Tinggi Siswa Melalui Pembelajaran Kimia Berkonteks SocioScientific Issues (SSI) dan Nature of Science. *Semnas Kimia dan Pembelajarannya*, 1-16
- Rahayu, T. D., B. H. Purnomo, & Sukidin. (2014). Analisis Tingkat Kesukaran dan Daya Beda Pada Soal Ujian Tengah Semester Ganjil Bentuk Pilihan Ganda Mata Pelajaran Ekonomi Kelas X di SMA Negeri 5 Jember Tahun Ajaran 2012-2013. *Jurnal Edukasi UNEJ*, Vol 1, No 1, Hal. 39-43.
- Riduwan. (2012). *Belajar Mudah Penelitian untuk Guru-Karyawan dan Peneliti Pemula*. Bandung: Alfabeta.
- Riyanto, Yatim. (2014). *Paradigma Baru Pembelajaran: Sebagai Referensi bagi Guru/Pendidik dalam Implementasi Pembelajaran yang Efektif dan Berkualitas Edisi Pertama*. Jakarta: Kencana Prenadamedia Group.
- Rizqiana, N., Hidayat, A., Koes, H.S. (2015). Pengaruh Pembelajaran Fisika Model PBL (PBL) terhadap Kemampuan Literasi Sains Siswa Ditinjau dari Kemampuan Awal. *Prosiding Pertemuan Ilmiah XXIX HFI Jateng & DIY*, 196-199.
- Rostikawati, D., A. (2016). Rekonstruksi Bahan Ajar dengan Konteks Socio-Scientific Issues pada Materi Zat Aditif Makanan untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 2 (2), 2016, 156 – 164
- Sadler, T. D., & Dawson, V. (2012). *Socio-scientific Issues in Science Education : Contexts for the Promotion of Key Learning Outcomes*. Springer International Handbook of Education.
- Santoso, S. (2010). *Statistik Parametrik, Konsep dan Aplikasi dengan SPSS*. Jakarta: PT Gramedia.
- Suastra. I.W. (2010). Model Pembelajaran Sains berbasis Budaya Lokal untuk Mengembangkan Kompetensi Dasar Sains dan Nilai Kearifan lokal di SMP. *Jurnal Pendidikan dan Pengajaran*, 43 (2), 8-16.
- Sudjana, N. (2002). *Metode Statistika Edisi keenam*. Bandung: Tarsito..

- Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D)*. Bandung: Penerbit Alfabeta.
- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: PT Alfabet.
- Suherman. (2003). *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: UPI.
- Sulistiawati. (2015). Analisa Pemahaman Literasi Sains Mahasiswa yang Mengambil Mata Kuliah IPA Terpadu Menggunakan Contoh Soal PISA 2009. *Jurnal Sainteks*, 12(1) :21-40.
- Susilowati, Iswari, Sri Sukaesih. 2013. Pengaruh Pembelajaran Berbasis Proyek terhadap Hasil Belajar Siswa Materi Sistem Pencernaan Manusia. *Unnes Journal of Biology Education*, (2) (1) 2013.
- Susongko, P. (2015). *Pengantar Metodologi Penelitian Pendidikan*. Tegal: Badan Penerbit Universitas Pancasakti Tegal.
- Susongko, P. (2017). *Penilaian Hasil Belajar*. Tegal: Badan Penerbit Universitas Pancasakti Tegal.
- Toharudin, U., Hendrawati, S., & Rustaman, A. (2011). *Membangun literasi sains peserta didik*. Bandung: Humaniora.
- Trianto. (2012). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif: Konsep, Landasan, dan Implementasinya pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) Edisi Pertama*. Jakarta: Penerbit Kencana Prenada Media Group.
- Zaidler, D. L. (2014). *Socioscientific Issues as a Curriculum Emphasis: Theory, Research and Practice*. Dalam Handbook of Researchon Science Education Vol. II. Editor N. G. Lederman dan S. K. Abell. New York: Routledge

# LAMPIRAN

# LAMPIRAN 1. Surat Izin Penelitian


**YAYASAN PENDIDIKAN PANCASAKTI TEGAL**  
**UNIVERSITAS PANCASAKTI TEGAL**  
**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**  
 PROGDI PPKN, PDSI, PPI, PEND. MATEMATIKA, Bimbingan dan Konseling,  
 PEND. EKONOMI, PEND. IPA DAN PPG  
 SEKRETARIAT JL. HALMAHERA KM. 1 TELP. (0283) 357122 TEGAL

Tegal, 22 April 2021

Nomor : 031/1421-KIP/UPS/IV/2021  
 Lampiran : 1 Lembar  
 Perihal : *Permohonan Izin Studi Lapangan (Penelitian)*

Yth. Kepala SMK Pondok Al-Qur'an Zaenuddin

di -

Tempat

Dengan hormat kami mohon kiranya Bapak/Ibu berkenan memberikan izin kepada mahasiswa kami,

Nama : Dwi Anisa Putri  
 NPM : 1817500023  
 Program Studi : Pendidikan IPA  
 Maksud : Studi lapangan observasi awal dalam rangka  
 Penyusunan Skripsi Strata 1 FKIP UPS Tegal  
 Judul :

"PENGARUH MODEL PROBLEM BASED LEARNING  
 BERBANTUAN MODUL SOCIO-SCIENTIFIC ISSUES  
 TERHADAP LITERASI SAINS SISWA"

Pembimbing I : Muriani Nur Hayati, M.Pd

II : Yuni Arfiani, M.Pd

Selanjutnya, kami mohon kiranya Bapak/Ibu berkenan memberi bimbingan dan arahan agar mahasiswa kami tersebut dapat menyelesaikan skripsi dan studi dengan baik.

Demikian, atas bantuan dan kerjasamanya, disampaikan terima kasih.

a n Dekan,

Dekan I Bid. Akademik,

  
**Dr. Sutji Muljani, S.S., M.Hum**  
 NIPY 10452571970

Tembusan :

Dekan sebagai laporan

## LAMPIRAN 2. Surat Selesai Penelitian



### YAYASAN PONDOK PESANTREN AL-QUR'AN ZAENUDDIN SMP AL QUR'AN ZAENUDDIN KRAMAT

NPSN : 69899986

Jalan Raya Pantura Km. 09 Tegal – Pemalang, Desa Marbaya – Kramat – Tegal (521001)  
Website: alquranzaenuddin.ponpes.id - Email: smp.zaenuddin@gmail.com - Telp. 02834 6146384

#### SURAT KETERANGAN

Nomor : 004/SMP\_AZ/VII/2021

Yang bertanda tangan dibawah ini

Nama : **Karyadi, S.Pd.**  
NIPY : 011017071986  
Jabatan : Kepala Sekolah  
Unit Kerja : SMP Al – Qur'an Zaenuddin Berbasis Pesantren Kramat

Dengan ini menerangkan bahwa :

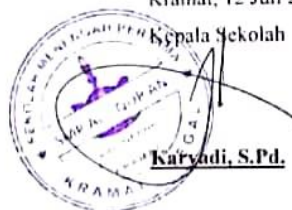
Nama : Dwi Anisa Putri  
NPM : 1817500023  
Agama : Islam  
Program Studi : Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam

Mahasiswa tersebut di atas telah kami terima dalam mengadakan penelitian untuk penyelesaian skripsi dengan judul "Pengaruh Model Problem Based Learning Berbantuan Modul Socio – Scientific Issues Terhadap Literasi Sains Siswa" Pada tanggal 12 Mei - 30 Mei 2021.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dipergunakan seperlunya.

Kramat, 12 Juli 2021

Kepala Sekolah



**Karyadi, S.Pd.**

### LAMPIRAN 3. Daftar Nama Peserta Didik Kelas Uji Coba

#### DAFTAR NAMA SISWA

SMP AL-QUR'AN ZAENUDIN TAHUN PELAJARAN 2020/2021

No.	Nama	L/P
1.	ACHA RAHMADINA A	P
2.	ALIFIA YULIA RAHMAITA	P
3.	ALYA FADILAH	P
4.	ANGGUN RAMADHANI	P
5.	AYU BAITI IZZAH	P
6.	CINTIA NUR HASANAH	P
7.	DINDA AMELIA	P
8.	DEVI AZZAHRA SEPTI	P
9.	DWI SAFITRI	P
10.	ESA MAULIDHA KHASANAH	P
11.	FANIA NATASYA SALSABILA	P
12.	FARRAS AMMAR S	P
13.	ESA MAULIDHA KHASANAH	P
14.	INDAH CHOERUNNISA	P
15.	LINTANG AYUWIDYA S	P
16.	NADIA FATMA FALASIFAH	P
17.	NADIA ZULFA RAHMAH	P
18.	NAURA BAHYAH	P
19.	NISA AULIYAH	P
20.	NURUL MARIFATU ROBBINA	P
21.	PUTRI SALSABILLA	P
22.	PUTRI WULANDARI	P
23.	RAHMA RIZQINA M.	P
24.	ROSA AZHARI	P
25.	SAZKIA NUR AENI	P
26.	SABINA CAHYA P	P
27.	WIWIT WIDIATUL	P
28.	ZAHRA MAULIDA	P
29.	ZIADA SELMI FEBRIAN	P
30.	ZULYA KHOIRUNNISA	P

**LAMPIRAN 4. Daftar Nama Siswa Kelas Eksperimen**

## DAFTAR NAMA SISWA KELAS EKSPERIMEN

SMP AL-QUR'AN ZAENUDIN TAHUN PELAJARAN 2020/2021

## KELAS VII B

No.	Nama	L/P
1.	ADIBATUL LATIEFAH	P
2.	ADINDA BELLA FATMALA	P
3.	ANANDA FITRA KIRANA A	P
4.	ANISATUN NIKMAH	P
5.	ANNISA MUTIARA R	P
6.	AYU LESTARI	P
7.	AZKIA AYU WULANDARI	P
8.	AZRA ASQIYAH M	P
9.	BILQIS CITRA SYAFIRA	P
10.	CINTA ANJAZA ILHAMY	P
11.	EKA AYU OKTAVIANI	P
12.	FIANTIKA NUR FAJRIYANI	P
13.	FINA NAILATUL IZZAH	P
14.	FIRDA MAULINA	P
15.	IKE RAHMAWATI	P
16.	ISMATUL SHOFI PRASETIO	P
17.	KAYLA AMARA QURROTU'AIN	P
18.	LENI NUR CHAFIFAH	P
19.	MOZA FARISKA AYATULLAH	P
20.	NAJMI SHIAM BATARI	P
21.	NAYLA MUMTAZAH KARIMAH	P
22.	RENATA NADA SALAWAH	P
23.	RIRIN DWI ANISA	P



### LAMPIRAN 5. Daftar Nama Siswa Kelas Kontrol

#### DAFTAR NAMA SISWA KELAS KONTROL

SMP AL-QUR'AN ZAENUDIN TAHUN PELAJARAN 2020/2021

#### KELAS VII A

No.	Nama	L/P
1.	ANASTASYA RAMADANI	P
2.	ARDINA NURLAELY	P
3.	ARZAQINA MIFTAHURRUZA	P
4.	ASYELIA ZAHRA R	P
5.	AURELYA AZAHWA PUTRI	P
6.	AWLIYA ISLAMIYAH SYAMIL	P
7.	AZZAH FAUZIAH NAJJAH	P
8.	BINTANG RACHELIA A.	P
9.	FIINA AULIYATUZAKIYAH	P
10.	IFTAH TSAMROTUL QOLBI	P
11.	IMTINAN FADHILAH	P
12.	ISNA ALMAGHFIRA	P
13.	KESYA AULIA SALSABILA	P
14.	MARSA SYAHIRA MAULIDA	P
15.	MEDINA NINDYA WIYANTO	P
16.	NAURA KHAFIDLOH M	P
17.	NAYLA FALLAHNISHA R	P
18.	NEZZA KARINA	P
19.	NUR FAUZA LISANA S. A.	P
20.	RAHMA AYU NUR AISYAH	P
21.	RESTI ZAHRA NURATIQOH	P

## LAMPIRAN 6. Kisi-Kisi Soal Uji Coba

### KISI – KISI SOAL UJI COBA

**Nama sekolah** : SMP Al-qur'an Zaenudin Tegal

**Mata pelajaran** : IPA

**Kelas** : VII

**Tahun pembelajaran** : 2020/2021

**Kompetensi dasar** :

3.9 Menganalisis perubahan iklim dan dampaknya bagi ekosistem

**Indikator** :

1. Menjelaskan pengertian efek rumah kaca
2. Menjelaskan proses terjadinya pemanasan global
3. Mendeskripsikan definisi pemanasan global
4. Mendeskripsikan penyebab terjadinya pemanasan global
5. Mendeskripsikan dampak dari pemanasan global bagi kehidupan di bumi.
6. Mendeskripsikan upaya yang dapat dilakukan untuk menanggulangi pemanasan global.

No	Indikator Literasi Aspek Kompetensi	Indikator soal	Soal	No. Soal	Dimensi kognitif	Kunci Jawaban
1.	Menjelaskan fenomena secara ilmiah	Menjelaskan proses terjadinya pemanasan global	1. Dari pernyataan di bawah ini manakah yang merupakan mekanisme pemanasan global berdasarkan informasi di atas? a. Terperangkapnya gas rumah kaca pada atmosfer bumi sehingga memantulkan sinar matahari b. Terperangkapnya gelombang panas cahaya matahari akibat peningkatan jumlah gas rumah	1	C4	B



			<p>5. Salah satu dampak dari pemanasan global adalah mencairnya es di kutub yang menyebabkan hal-hal berikut, kecuali...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>permukaan air laut menurun</li> <li>tenggelamnya pulau yang rendah</li> <li>punahnya spesies</li> <li>naiknya permukaan air laut</li> </ol>	28	C2	A
		Menjelaskan peristiwa efek rumah kaca	<p>6. Apabila tidak ada gas rumah kaca di atmosfer bumi maka berakibat...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>suhu bumi meningkat sehingga menyebabkan pemanasan</li> <li>terjadi penurunan permukaan air laut</li> <li>suhu bumi menjadi dingin dan tidak ada kehidupan di bumi.</li> <li>terjadi radiasi di permukaan bumi</li> </ol>	10	C3	B
		Menganalisis dampak pemanasan global	<p>7. Peristiwa berikut yang bukan akibat dari pemanasan global adalah...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>kekeringan dan kelaparan</li> <li>tingginya curah hujan</li> <li>tsunami</li> <li>hilangnya terumbu karang</li> </ol> <p>8. Pergantian musim yang tidak teratur merupakan dampak dari...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>penipisan ozon</li> <li>pemanasan global</li> <li>peningkatan suhu</li> <li>rotasi bumi</li> </ol>	<p>21</p> <p>24</p>	<p>C1</p> <p>C1</p>	<p>C</p> <p>B</p>
2.	Menggunakan bukti ilmiah	Memahami penyebab pemanasan global	<p>9. (1) peternakan (2) pembakaran hutan (3) penghematan listrik (4) penggunaan produk yang ramah lingkungan (5) Deforestasi</p>	6	C2	C

			<p>Dari pernyataan di atas, yang merupakan penyebab meningkatnya gas rumah kaca yaitu...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1), (2), dan (3)</li> <li>(1), (3), dan (5)</li> <li>(1), (2), dan (5)</li> <li>(2), (4), dan (5)</li> </ol>			
		Mengaplikasikan konsep pemanasan global	<p>10. Kepolisian sedang berupaya untuk mengurangi emisi gas buang kendaraan bermotor yang sekarang jumlahnya sudah mulai mencapai ambang batas. Maka dari itu mereka akan menyeleksi mobil-mobil yang layak untuk digunakan untuk mengurangi dampak pemanasan global namun tidak merugikan para pemilik mobil. Beberapa kriteria mobil yang masih layak adalah sebagai berikut :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Ramah lingkungan</li> <li>Menghasilkan emisi gas buang yang sedikit.</li> <li>Memiliki saringan gas karbondioksida</li> </ol> <p>Dari kriteria di atas, kendaraan mobil di bawah ini yang sudah <b>tidak</b> layak lagi untuk digunakan dikarenakan dapat merusak lingkungan adalah ....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Mobil keluaran tahun yang lama</li> <li>Mobil bertenaga Hybrid</li> <li>Mobil keluaran tahun terbaru</li> <li>Mobil bertenaga listrik</li> </ol>	4	C4	A
			<p>11. Sebuah molekul metana (<math>\text{CH}_4</math>) menghasilkan efek pemanasan 23 kali dari molekul <math>\text{CO}_2</math>. Molekul <math>\text{N}_2\text{O}</math> bahkan menghasilkan efek pemanasan sampai 300 kali dari molekul <math>\text{CO}_2</math>. Jika Kota X merupakan daerah kawasan industri pabrik, sedangkan kota Z merupakan</p>	11	C4	D

			<p>kawasan peternak sapi. Prediksi akibat yang akan terjadi jika masing-masing kota menghasilkan jumlah molekul yang sama berdasarkan informasi di atas adalah ....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Kota Z memberikan efek pemanasan global lebih banyak dibandingkan kota X</li> <li>Kota X memberikan efek pemanasan global lebih banyak dibandingkan kota Z</li> <li>Kota X memberikan efek pemanasan global yang sama dengan kota Z</li> <li>Tidak dapat ditentukan kota mana yang memberikan efek pemanasan global lebih banyak</li> </ol>			
			<p>12. Pak Ramli memiliki tempat tinggal di daerah perkotaan yang panas dan padat penduduk. Setiap malam untuk menghindari gigitan nyamuk, dia selalu mengatasinya dengan cara menggunakan obat anti nyamuk <i>spray</i>. Padahal penggunaan <i>spray</i> yang dilakukan oleh Pak Ramli tidaklah tepat karena berdampak buruk terhadap lapisan ozon bumi. Dari pernyataan berikut ini cara yang <b><i>tidak tepat</i></b> untuk memecahkan masalah keluarga Pak Ramli adalah ....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Pak Ramli membuat obat anti nyamuk sendiri berbahan alami</li> <li>Pak Ramli membuat obat anti nyamuk bakar untuk mengusir nyamuk</li> <li>Pak Ramli menggunakan obat anti nyamuk aerosol untuk membasmi nyamuk</li> <li>Pak Ramli menggunakan lotion anti nyamuk.</li> </ol>	14	C4	C

			<p>13. Seorang kepala sekolah merencanakan untuk mengubah taman di sekolahnya untuk dibuat menjadi ruang kelas baru dikarenakan jumlah ruang kelas di sekolah tersebut sudah tidak memadai. Namun, hal tersebut bertentangan karena sekolah tersebut merupakan sekolah berbudaya lingkungan. Berikut ini merupakan hal-hal yang dapat menjadi pertimbangan kepala sekolah untuk mempertahankan taman di sekolahnya, <i>kecuali</i> ....</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Taman menghasilkan sampah daun yang mengurangi keindahan</li> <li>b) Taman membuat lingkungan sekolah menjadi produktif dan asri</li> <li>c) Taman membantu siswa lebih kreatif dan produktif</li> <li>d) Taman dapat mengurangi dampak pemanasan global.</li> </ul>	15	C3	A
			<p>14. Jika akhirnya kepala sekolah tersebut mempertahankan taman tersebut, pernyataan di bawah ini yang <i>bukan</i> menjadi pertimbangan penting dan berguna saat kepala sekolah memutuskan hal tersebut adalah ....</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Taman membuat siswa lebih produktif</li> <li>b. Taman menciptakan lingkungan sejuk dan asri</li> <li>c. Taman menjadikan sekolah sempit dan kotor</li> <li>d. Taman dapat mengurangi pemanasan global</li> </ul>	16	C3	C
			<p>15. Gubernur Jawa Barat melakukan pembukaan lahan hutan di sekitar Kawasan Sukabumi untuk mendirikan kawasan industri untuk memenuhi kebutuhan lapangan pekerjaan di kawasan tersebut. Namun, hal ini berdampak terhadap ekosistem di</p>	17	C4	A

			<p>kawasan tersebut. Pernyataan di bawah ini yang dapat dilakukan Gubernur Jawa Barat agar tetap dapat memenuhi kebutuhan lapangan pekerjaan di kawasan tersebut namun tidak merusak lingkungan di sekitarnya yang tepat adalah....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Tetap menjaga kelestarian lahan hutan, dan membuat kegiatan pelatihan wirausaha kepada para pengangguran usia produktif di kawasan tersebut.</li> <li>Tetap menjaga kelestarian lahan hutan dengan membagi dua kawasan tersebut menjadi lahan hutan dan kawasan industri.</li> <li>Tetap mendirikan kawasan industri untuk pemenuhan kebutuhan lapangan pekerjaan, dan menanam pohon di sekitar kawasan industri tersebut.</li> <li>Tetap mendirikan kawasan industri untuk pemenuhan kebutuhan lapangan pekerjaan, dan memberikan penyuluhan kepada warga di sekitarnya untuk menjaga lingkungan</li> </ol>			
		Menjelaskan dampak negatif pemanasan global	<p>16. Pergantian musim yang tidak teratur merupakan dampak dari...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>penipisan ozon</li> <li>pemanasan global</li> <li>peningkatan suhu</li> <li>rotasi bumi</li> </ol> <p>17. Berikut ini yang bukan dampak pemanasan global adalah...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>tenggelamnya pulau</li> <li>naiknya permukaan air laut</li> <li>curah hujan menjadi tinggi</li> <li>hasil panen meningkat</li> </ol>	24	C1	B
				25	C1	D



		Menganalisis pencegahan pemanasan global	<p>18. Berdasarkan artikel di atas, berikut ini merupakan cara yang dapat dilakukan untuk mengurangi karbondioksida di udara, <i>kecuali</i>....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Menanam pohon yang cepat pertumbuhannya</li> <li>Menyuntikan gas tersebut ke sumur minyak</li> <li>Mengisolasi gas tersebut di bawah tanah</li> <li>Membuat saluran cerobong asap pabrik</li> </ol>	3	C2	D
			<p>19. Dina tinggal di daerah dataran tinggi. Setiap saat dia bisa melihat langsung pemandangan gunung yang cukup indah. Saat pertama kali dia menempati rumahnya beberapa tahun yang lalu, setiap pagi dia merasakan kedinginan karena daerahnya sering tertutupi kabut. Namun belakangan ini, dia sering merasakan kepanasan dan jarang sekali dia bisa melihat kabut menutupi daerah sekitarnya. Hal ini dikarenakan lahan hijau di lingkungan sekitar rumahnya sudah diganti dengan pemukiman warga. Untuk mengatasi masalah Bela agar dampak pemanasan global dapat dikurangi, Bela memperbanyak pohon di sekitar rumahnya, alasan yang paling tepat dari solusi yang dilakukan Bela tersebut adalah ....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Memperbanyak pohon membantu penyerapan oksigen di udara.</li> <li>Memperbanyak pohon membantu penyerapan karbondioksida di udara.</li> <li>Memperbanyak pohon menyerap penyinaran matahari secara langsung.</li> <li>Memperbanyak pohon membantu menahan panas sinar matahari di udara.</li> </ol>	5	C4	B

		Mendeskr ipsikan upaya menanggu langi pemanasa n global	<p>20. Perhatikan uraian di bawah ini!</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Menanam pohon dirumah dan disekolah</li> <li>2) Hemat dalam memakai kertas</li> <li>3) Memakai motor ke sekolah</li> <li>4) Memakai sepeda ke sekolah</li> </ol> <p>Pernyataan yang menunjukkan upaya yang dapat dilakukan siswa untuk mengurangi pemanasan global yaitu nomor ...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. 1, 3, dan 4</li> <li>b. 2, 3, dan 4</li> <li>c. 4 saja</li> <li>d. 1, 2, dan 4</li> </ol>	7	C2	D
			<p>21. Perhatikan macam-macam kegiatan manusia di bawah ini!</p> <div data-bbox="730 969 1209 1319" data-label="Image"> </div> <p>Berdasarkan gambar kegiatan manusia di atas, sikap yang akan kamu lakukan untuk mengurangi dampak pemanasan global di Bumi adalah ....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. membakar sampah, beternak unggas, dan menjalankan mesin pabrik</li> <li>b. menanam pohon, mengendarai kendaraan bermotor, dan berjalan kaki</li> <li>c. berjalan kaki, menanam pohon, dan beternak unggas</li> <li>d. beternak unggas, berjalan kaki, menjalankan mesin pabrik</li> </ol>	30	C3	C

			<p>22. Upaya yang dilakukan untuk mengurangi konsentrasi gas rumah kaca di atmosfer adalah...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Deforestasi</li> <li>pembakaran sampah</li> <li>penggunaan bahan bakar ramah lingkungan</li> <li>penggunaan pupuk alami untuk pertanian</li> </ol> <p>23. CO<sub>2</sub> merupakan penyebab utama dalam pemanasan global. Upaya yang dilakukan untuk mengurangi CO<sub>2</sub> adalah...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>penggundulan hutan</li> <li>memperbanyak penggunaan kendaraan bermotor</li> <li>deforestasi</li> <li>penghijauan</li> </ol> <p>24. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi pemanasan global adalah penggunaan energy alternatif. Yang bukan merupakan energi alternatif adalah...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Angin</li> <li>Matahari</li> <li>batubara</li> <li>biomassa</li> </ol> <p>25. Salah satu cara untuk mengurangi gas CFC adalah...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>penggunaan AC</li> <li>penggunaan refrigerator</li> <li>penggunaan obat nyamuk semprot</li> <li>penggunaan kincir angin</li> </ol>	<p>8</p> <p>18</p> <p>19</p> <p>20</p>	<p>C2</p> <p>C1</p> <p>C2</p> <p>C1</p>	<p>C</p> <p>C</p> <p>D</p> <p>D</p>
3.	Mengidentifikasi pertanyaan ilmiah	Menyebutkan kandungan gas penyebab pemanasan global	<p>26. Penggunaan AC sebagai pendingin ruangan dengan penggunaan yang berlebihan akan menyebabkan pemanasan global karena AC mengandung salah satu gas rumah kaca yaitu...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Kloroflourokarbon</li> <li>Hidroflourokarbon</li> <li>karbon monoksida</li> <li>karbon dioksida</li> </ol>	9	C2	A

			<p>27. Polutan yang merupakan penyebab terjadinya pemanasan global adalah....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Okisgen</li> <li>karbon dioksida</li> <li>hydrogen</li> <li>nitrogen</li> </ol>	12	C1	B
			<p>28. Berikut ini yang merupakan gas-gas rumah kaca adalah...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>CO<sub>2</sub>, CFC, CH<sub>4</sub></li> <li>CFC, CN, H<sub>2</sub>O</li> <li>CH<sub>4</sub>, CO<sub>2</sub>, CN</li> <li>CFC, CO<sub>2</sub>, CN</li> </ol>	13	C1	A
			<p>29. Pertanian merupakan salah satu penyebab pemanasan global karena pertanian menghasilkan...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Karbon dioksida</li> <li>Metana</li> <li>chloroflourokarbon</li> <li>oksigen</li> </ol>	22	C2	B
			<p>30. Aktivitas dalam kehidupan sehari-hari yang menghasilkan gas CFC adalah...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>asap kendaraan bermotor</li> <li>pertanian dan peternakan</li> <li>pendingin ruangan</li> <li>deforestasi</li> </ol>	30	C2	C
			Total	30		

### LAMPIRAN 7. Soal Uji Coba

Nama :  
Kelas :  
No. Absen :

#### Petunjuk Pengerjaan

1. Berdo'alah terlebih dahulu sebelum mengerjakan.
2. Isilah identitas pada lembar yang telah disediakan.
3. Pilihlah jawaban yang paling tepat dengan menyilang salah satu jawaban
4. Apabila terdapat ketidakjelasan tanyakan pada bapak/ibu guru.
5. Periksa Kembali jawaban sebelum diserahkan kepada bapak/ibu guru.

#### Soal Penelitian Tahun Ajaran 2020/2021

Bacalah artikel di bawah ini untuk menjawab soal no 1, 2, dan 3 !

Atmosfer bumi terdiri atas bermacam-macam gas dengan fungsi yang berbeda-beda. Kelompok gas yang menjaga suhu permukaan bumi agar tetap hangat dikenal dengan istilah gas rumah kaca. Gas-gas tersebut meliputi, karbon dioksida, nitrogen oksida, metana, dan gas industri yang mengandung fluor. Disebut gas rumah kaca karena sistem kerja gas-gas tersebut di atmosfer bumi mirip dengan cara kerja rumah kaca yang berfungsi menahan panas matahari di dalamnya agar suhu di dalam rumah kaca tetap hangat, dengan begitu tanaman didalamnya pun akan dapat tumbuh dengan baik karena memiliki panas matahari yang cukup.

Planet kita pada dasarnya membutuhkan gas-gas tersebut untuk menjaga kehidupan di dalamnya. Tanpa keberadaan gas rumah kaca, bumi akan menjadi terlalu dingin untuk ditinggali karena tidak adanya lapisan yang mengisolasi panas matahari. Sebagai perbandingan, planet mars yang memiliki lapisan atmosfer tipis dan tidak memiliki efek rumah kaca memiliki temperatur rata-rata -32 derajat Celcius.

3. Dari pernyataan di bawah ini manakah yang merupakan mekanisme pemanasan global berdasarkan informasi di atas ?
  - a. Terperangkapnya gas rumah kaca pada atmosfer bumi sehingga memantulkan sinar matahari
  - b. Terperangkapnya gelombang panas cahaya matahari akibat peningkatan jumlah gas rumah kaca sehingga terjadi efek rumah kaca
  - c. Pemantulan cahaya matahari yang datang ke bumi akibat efek rumah kaca.
  - d. Pemantulan gelombang panas bumi akibat meningkatnya gas rumah kaca pada atmosfer bumi
  
4. Berdasarkan bacaan di atas, pernyataan di bawah ini yang menyatakan tentang pemanasan global adalah ....
  - a. Proses peningkatan suhu atmosfer, laut, dan permukaan bumi akibat dari perubahan cuaca
  - b. Proses peningkatan suhu bumi yang disebabkan konsentrasi gas rumah kaca.
  - c. Proses peningkatan suhu rata-rata atmosfer, laut, dan permukaan bumi akibat dari perubahan iklim
  - d. Proses peningkatan suhu rata-rata atmosfer, laut, permukaan bumi akibat meningkatnya konsentrasi gas rumah kaca
  
3. Berdasarkan artikel di atas, berikut ini merupakan cara yang dapat dilakukan untuk mengurangi karbondioksida di udara, *kecuali*....
  - a. Menanam pohon yang cepat pertumbuhannya
  - b. Menyuntikan gas tersebut ke sumur minyak
  - c. Mengisolasi gas tersebut di bawah tanah
  - d. Membuat saluran cerobong asap pabrik
  
4. Kepolisian sedang berupaya untuk mengurangi emisi gas buang kendaraan bermotor yang sekarang jumlahnya sudah mulai mencapai ambang batas. Maka dari itu mereka akan menyeleksi mobil-mobil yang layak untuk digunakan untuk mengurangi dampak pemanasan global namun tidak merugikan para pemilik mobil. Beberapa kriteria mobil yang masih layak adalah sebagai berikut :
  1. Ramah lingkungan
  2. Menghasilkan emisi gas buang yang sedikit.
  3. Memiliki saringan gas karbondioksida

Dari kriteria di atas, kendaraan mobil di bawah ini yang sudah *tidak* layak lagi untuk digunakan dikarenakan dapat merusak lingkungan adalah ....

a. Mobil keluaran tahun yang lama	c. Mobil keluaran tahun terbaru
b. Mobil bertenaga Hybrid	d. Mobil bertenaga listrik

5. Dina tinggal di daerah dataran tinggi. Setiap saat dia bisa melihat langsung pemandangan gunung yang cukup indah. Saat pertama kali dia menempati rumahnya beberapa tahun yang lalu, setiap pagi dia merasakan kedinginan karena daerahnya sering tertutupi kabut. Namun belakangan ini, dia sering merasakan kepanasan dan jarang sekali dia bisa melihat kabut menutupi daerah sekitarnya. Hal ini dikarenakan lahan hijau di lingkungan sekitar rumahnya sudah diganti dengan pemukiman warga. Untuk mengatasi masalah Dina agar dampak pemanasan global dapat dikurangi, Dina memperbanyak pohon di sekitar rumahnya, alasan yang paling tepat dari solusi yang dilakukan Dina tersebut adalah ....
- Memperbanyak pohon membantu penyerapan oksigen di udara.
  - Memperbanyak pohon membantu penyerapan karbondioksida di udara.
  - Memperbanyak pohon menyerap penyinaran matahari secara langsung.
  - Memperbanyak pohon membantu menahan panas sinar matahari di udara.
6. (1) peternakan (4) penggunaan produk yang ramah lingkungan  
(2) pembakaran hutan (5) Deforestasi  
(3) penghematan listrik
- Dari pernyataan di atas, yang merupakan penyebab meningkatnya gas rumah kaca yaitu...
- (1), (2), dan (3)
  - (1), (3), dan (5)
  - (1), (2), dan (5)
  - (2), (4), dan (5)
7. Perhatikan uraian di bawah ini!
- Menanam pohon dirumah dan disekolah
  - Hemat dalam memakai kertas
  - Memakai motor ke sekolah
  - Memakai sepeda ke sekolah
- Pernyataan yang menunjukkan upaya yang dapat dilakukan siswa untuk mengurangi pemanasan global yaitu nomor ...
- 1, 3, dan 4
  - 2, 3, dan 4
  - 4 saja
  - 1, 2, dan 4
8. Upaya yang dilakukan untuk mengurangi konsentrasi gas rumah kaca di atmosfer adalah...
- Deforestasi
  - pembakaran sampah
  - penggunaan bahan bakar ramah lingkungan
  - penggunaan pupuk alami untuk pertanian

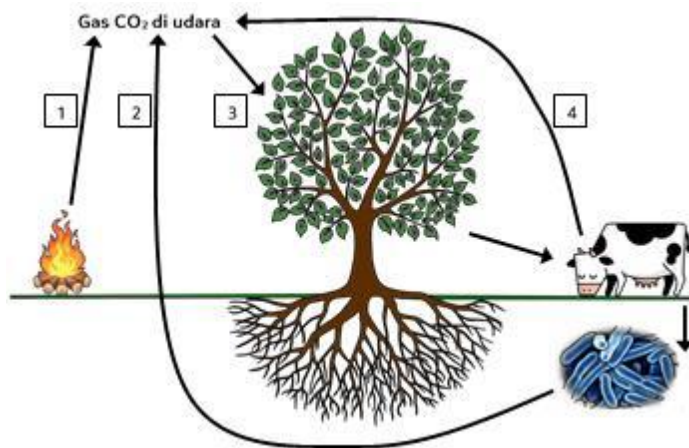
9. Penggunaan AC sebagai pendingin ruangan dengan penggunaan yang berlebihan akan menyebabkan pemanasan global karena AC mengandung salah satu gas rumah kaca yaitu...
- a. Kloroflourokarbon
  - b. Hidroflourokarbon
  - c. karbon monoksida
  - d. karbon dioksida
10. Apabila tidak ada gas rumah kaca di atmosfer bumi maka berakibat...
- a. suhu bumi meningkat sehingga menyebabkan pemanasan
  - b. terjadi penurunan permukaan air laut
  - c. suhu bumi menjadi dingin dan tidak ada kehidupan di bumi.
  - d. terjadi radiasi di permukaan bumi
11. Sebuah molekul metana ( $\text{CH}_4$ ) menghasilkan efek pemanasan 23 kali dari molekul  $\text{CO}_2$ . Molekul  $\text{N}_2\text{O}$  bahkan menghasilkan efek pemanasan sampai 300 kali dari molekul  $\text{CO}_2$ . Jika Kota X merupakan daerah kawasan industri pabrik, sedangkan kota Z merupakan kawasan peternak sapi. Prediksi akibat yang akan terjadi jika masing-masing kota menghasilkan jumlah molekul yang sama berdasarkan informasi di atas adalah ....
- a. Kota Z memberikan efek pemanasan global lebih banyak dibandingkan kota X
  - b. Kota X memberikan efek pemanasan global lebih banyak dibandingkan kota Z
  - c. Kota X memberikan efek pemanasan global yang sama dengan kota Z
  - d. Tidak dapat ditentukan kota mana yang memberikan efek pemanasan global lebih banyak
12. Polutan yang merupakan penyebab terjadinya pemanasan global adalah....
- a. Oksigen
  - b. karbon dioksida
  - c. hidrogen
  - d. nitrogen
13. Berikut ini yang merupakan gas-gas rumah kaca adalah...
- a.  $\text{CO}_2$ , CFC,  $\text{CH}_4$
  - b. CFC, CN,  $\text{H}_2\text{O}$
  - c.  $\text{CH}_4$ ,  $\text{CO}_2$ , CN
  - d. CFC,  $\text{CO}_2$ , CN
14. Pak Ramli memiliki tempat tinggal di daerah perkotaan yang panas dan padat penduduk. Setiap malam untuk menghindari gigitan nyamuk, dia selalu mengatasinya dengan cara menggunakan obat anti nyamuk *spray*. Padahal penggunaan *spray* yang dilakukan oleh Pak Ramli tidaklah tepat karena berdampak buruk terhadap lapisan ozon bumi. Dari pernyataan berikut ini cara yang *tidak tepat* untuk memecahkan masalah keluarga Pak Ramli adalah ....



- a. Pak Ramli membuat obat anti nyamuk sendiri berbahan alami
  - b. Pak Ramli membuat obat anti nyamuk bakar untuk mengusir nyamuk
  - c. Pak Ramli menggunakan obat anti nyamuk aerosol untuk membasmi nyamuk
  - d. Pak Ramli menggunakan lotion anti nyamuk.
15. Seorang kepala sekolah merencanakan untuk mengubah taman di sekolahnya untuk dibuat menjadi ruang kelas baru dikarenakan jumlah ruang kelas di sekolah tersebut sudah tidak memadai. Namun, hal tersebut bertentangan karena sekolah tersebut merupakan sekolah berbudaya lingkungan. Berikut ini merupakan hal-hal yang dapat menjadi pertimbangan kepala sekolah untuk mempertahankan taman di sekolahnya, *kecuali* ....
- a. Taman menghasilkan sampah daun yang mengurangi keindahan
  - b. Taman membuat lingkungan sekolah menjadi produktif dan asri
  - c. Taman membantu siswa lebih kreatif dan produktif
  - d. Taman dapat mengurangi dampak pemanasan global.
16. Jika akhirnya kepala sekolah tersebut mempertahankan taman tersebut, pernyataan di bawah ini yang *bukan* menjadi pertimbangan penting dan berguna saat kepala sekolah memutuskan hal tersebut adalah ....
- a. Taman membuat siswa lebih produktif
  - b. Taman menciptakan lingkungan sejuk dan asri
  - c. Taman menjadikan sekolah sempit dan kotor
  - d. Taman dapat mengurangi pemanasan global
17. CO<sub>2</sub> merupakan penyebab utama dalam pemanasan global. Upaya yang dilakukan untuk mengurangi CO<sub>2</sub> adalah...
- |   |                |
|---|----------------|
| a. penggundulan hutan                         | c. deforestasi |
| b. memperbanyak penggunaan kendaraan bermotor | d. penghijauan |
18. Gubernur Jawa Barat melakukan pembukaan lahan hutan di sekitar Kawasan Sukabumi untuk mendirikan kawasan industri untuk memenuhi kebutuhan lapangan pekerjaan di kawasan tersebut. Namun, hal ini berdampak terhadap ekosistem di kawasan tersebut. Pernyataan di bawah ini yang dapat dilakukan Gubernur Jawa Barat agar tetap dapat memenuhi kebutuhan lapangan pekerjaan di kawasan tersebut namun tidak merusak lingkungan di sekitarnya yang tepat adalah....
- a. Tetap menjaga kelestarian lahan hutan, dan membuat kegiatan pelatihan wirausaha kepada para pengangguran usia produktif di kawasan tersebut.
  - b. Tetap menjaga kelestarian lahan hutan dengan membagi dua kawasan tersebut menjadi lahan hutan dan kawasan industri.

- c. Tetap mendirikan kawasan industri untuk pemenuhan kebutuhan lapangan pekerjaan, dan menanam pohon di sekitar kawasan industri tersebut.
  - d. Tetap mendirikan kawasan industri untuk pemenuhan kebutuhan lapangan pekerjaan, dan memberikan penyuluhan kepada warga di sekitarnya untuk menjaga lingkungan.
19. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi pemanasan global adalah penggunaan energy alternatif. Yang bukan merupakan energi alternatif adalah...
- a. Angin
  - b. Matahari
  - c. batubara
  - d. biomassa
20. Salah satu cara untuk mengurangi gas CFC adalah...
- a. penggunaan AC
  - b. penggunaan refrigerator
  - c. penggunaan obat nyamuk semprot
  - d. penggunaan kincir angin
21. Peristiwa berikut yang bukan akibat dari pemanasan global adalah...
- a. kekeringan dan kelaparan
  - b. tingginya curah hujan
  - c. tsunami
  - d. hilangnya terumbu karang
22. Pertanian merupakan salah satu penyebab pemanasan global karena pertanian menghasilkan...
- a. Karbon dioksida
  - b. Metana
  - c. chloroflourokarbon
  - d. oksigen
23. Aktivitas dalam kehidupan sehari-hari yang menghasilkan gas CFC adalah...
- a. asap kendaraan bermotor
  - b. pertanian dan peternakan
  - c. pendingin ruangan
  - d. deforestasi
24. Pergantian musim yang tidak teratur merupakan dampak dari...
- a. penipisan ozon
  - b. pemanasan global
  - c. peningkatan suhu
  - d. rotasi bumi
25. Berikut ini yang bukan dampak pemanasan global adalah...
- a. tenggelamnya pulau
  - b. naiknya permukaan air laut
  - c. curah hujan menjadi tinggi
  - d. hasil panen meningkat
26. Dampak pemanasan global bagi kesehatan adalah...
- a. manusia tidak mudah terserang penyakit
  - b. habitat organisme patogen berkurang

- c. manusia semakin kebal terhadap penyakit  
d. manusia lebih mudah terserang penyakit
27. Yang merupakan dampak dari pemanasan global adalah...
- a. hasil panen meningkat                      c. hilangnya terumbu karang  
b. permukaan air laut menurun              d. muncul pulau-pulau baru
28. Salah satu dampak dari pemanasan global adalah mencairnya es di kutub yang menyebabkan hal-hal berikut, kecuali...
- a. permukaan air laut menurun              c. punahnya spesies  
b. tenggelamnya pulau yang rendah        d. naiknya permukaan air laut
29. Amati diagram berikut ini !



(Sumber: Buku Kerja inkuiri park)

Diagram tersebut menunjukkan gas karbon dioksida yang digunakan ataupun dilepaskan dalam beberapa proses. Pasangan empat proses yang tepat pada diagram di atas adalah ...

- a. 1 = fotosintesis, 2 = respirasi, 3 = pembakaran, 4 = pembusukan  
b. 1 = respirasi, 2 = pembakaran, 3 = pembusukan, 4 = fotosintesis  
c. 1 = pembakaran, 2 = pembusukan, 3 = fotosintesis, 4 = respirasi  
d. 1 = pembusukan, 2 = fotosintesis, 3 = respirasi, 4 = pembakaran

30. Perhatikan macam-macam kegiatan manusia di bawah ini!



Berdasarkan gambar kegiatan manusia di atas, sikap yang akan kamu lakukan untuk mengurangi dampak pemanasan global di Bumi adalah ....

- membakar sampah, beternak unggas, dan menjalankan mesin pabrik
- menanam pohon, mengendarai kendaraan bermotor, dan berjalan kaki
- berjalan kaki, menanam pohon, dan beternak unggas
- beternak unggas, berjalan kaki, menjalankan mesin pabrik

**LAMPIRAN 8. Soal *Pretest* dan *Posttest*****SOAL PRETEST DAN POSTTEST**

---

**A. PETUNJUK PENGISIAN SOAL**

1. Berdoa sebelum mengerjakan
2. Isilah identitas nama, kelas, no.absen anda dengan jelas pada tempat yang telah disediakan.
3. Jawablah soal di bawah ini dengan rasa kejujuran dengan mengklik pada salah satu jawaban yang menurut anda benar.
4. Kerjakan soal yang menurutmu lebih mudah terlebih dahulu.
5. Periksa kembali jawabanmu sebelum diserahkan kepada guru.

**B. IDENTITAS**

Nama :

Kelas :

No. Absen :

**SOAL**

Bacalah artikel di bawah ini untuk menjawab soal no 1, 2, dan 3 !

Atmosfer bumi terdiri atas bermacam-macam gas dengan fungsi yang berbeda-beda. Kelompok gas yang menjaga suhu permukaan bumi agar tetap hangat dikenal dengan istilah gas rumah kaca. Gas-gas tersebut meliputi, karbon dioksida, nitrogen oksida, metana, dan gas industri yang mengandung fluor. Disebut gas rumah kaca karena sistem kerja gas-gas tersebut di atmosfer bumi mirip dengan cara kerja rumah kaca yang berfungsi menahan panas matahari di dalamnya agar suhu di dalam rumah kaca tetap hangat, dengan begitu tanaman didalamnya pun akan dapat tumbuh dengan baik karena memiliki panas matahari yang cukup.

Planet kita pada dasarnya membutuhkan gas-gas tersebut untuk menjaga kehidupan di dalamnya. Tanpa keberadaan gas rumah kaca, bumi akan menjadi terlalu dingin untuk ditinggali karena tidak adanya lapisan yang mengisolasi panas matahari. Sebagai perbandingan, planet mars yang memiliki lapisan atmosfer tipis dan tidak memiliki efek rumah kaca memiliki temperatur rata-rata -32 derajat Celcius.



5. Perhatikan uraian di bawah ini!

- 1) Menanam pohon di rumah dan disekolah
- 2) Hemat dalam memakai kertas
- 3) Memakai motor ke sekolah
- 4) Memakai sepeda ke sekolah

Pernyataan yang menunjukkan upaya yang dapat dilakukan siswa untuk mengurangi pemanasan global yaitu nomor ...

- |                |                |
|----------------|----------------|
| a. 1, 3, dan 4 | c. 4 saja      |
| b. 2, 3, dan 4 | d. 1, 2, dan 4 |

6. Upaya yang dilakukan untuk mengurangi konsentrasi gas rumah kaca di atmosfer adalah...

- |                      |  |
|----------------------|--|
| a. Deforestasi       | c. penggunaan bahan bakar ramah lingkungan |
| b. pembakaran sampah | d. penggunaan pupuk alami untuk pertanian  |

7. Penggunaan AC sebagai pendingin ruangan dengan penggunaan yang berlebihan akan menyebabkan pemanasan global karena AC mengandung salah satu gas rumah kaca yaitu...

- |                      |                     |
|----------------------|---------------------|
| a. Kloroflourokarbon | c. karbon monoksida |
| b. Hidroflourokarbon | d. karbon dioksida  |

8. Apabila tidak ada gas rumah kaca di atmosfer bumi maka berakibat...

- a. suhu bumi meningkat sehingga menyebabkan pemanasan
- b. terjadi penurunan permukaan air laut
- c. suhu bumi menjadi dingin dan tidak ada kehidupan di bumi.
- d. terjadi radiasi di permukaan bumi

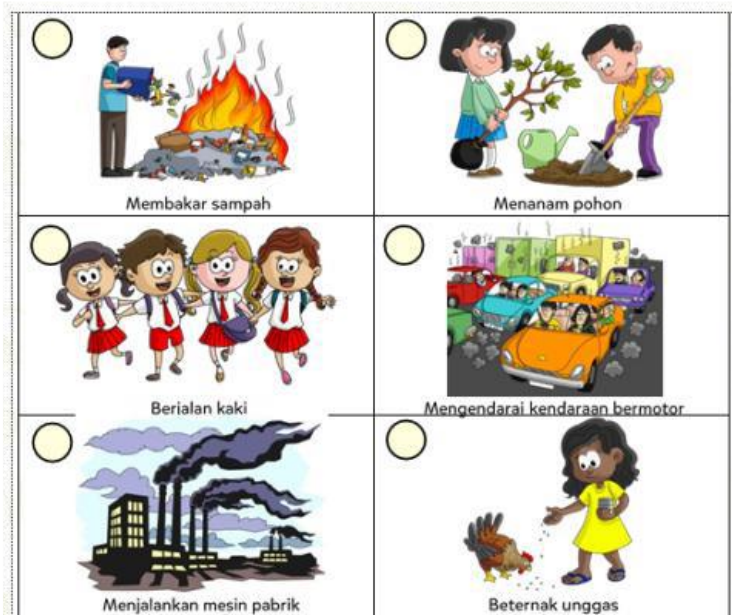
9. Sebuah molekul metana ( $\text{CH}_4$ ) menghasilkan efek pemanasan 23 kali dari molekul  $\text{CO}_2$ . Molekul  $\text{N}_2\text{O}$  bahkan menghasilkan efek pemanasan sampai 300 kali dari molekul  $\text{CO}_2$ . Jika Kota X merupakan daerah kawasan industri pabrik, sedangkan kota Z merupakan kawasan peternak sapi. Prediksi akibat yang akan terjadi jika masing-masing kota menghasilkan jumlah molekul yang sama berdasarkan informasi di atas adalah ....

- a. Kota Z memberikan efek pemanasan global lebih banyak dibandingkan kota X
- b. Kota X memberikan efek pemanasan global lebih banyak dibandingkan kota Z
- c. Kota X memberikan efek pemanasan global yang sama dengan kota Z
- d. Tidak dapat ditentukan kota mana yang memberikan efek pemanasan global lebih banyak

10. Polutan yang merupakan penyebab terjadinya pemanasan global adalah....
- Okisgen
  - karbon dioksida
  - hidrogen
  - nitrogen
11. Pak Ramli memiliki tempat tinggal di daerah perkotaan yang panas dan padat penduduk. Setiap malam untuk menghindari gigitan nyamuk, dia selalu mengatasinya dengan cara menggunakan obat anti nyamuk *spray*. Padahal penggunaan *spray* yang dilakukan oleh Pak Ramli tidaklah tepat karena berdampak buruk terhadap lapisan ozon bumi. Dari pernyataan berikut ini cara yang ***tidak tepat*** untuk memecahkan masalah keluarga Pak Ramli adalah ....
- Pak Ramli membuat obat anti nyamuk sendiri berbahan alami
  - Pak Ramli membuat obat anti nyamuk bakar untuk mengusir nyamuk
  - Pak Ramli menggunakan obat anti nyamuk aerosol untuk membasmi nyamuk
  - Pak Ramli menggunakan lotion anti nyamuk.
12. Seorang kepala sekolah merencanakan untuk mengubah taman di sekolahnya untuk dibuat menjadi ruang kelas baru dikarenakan jumlah ruang kelas di sekolah tersebut sudah tidak memadai. Namun, hal tersebut bertentangan karena sekolah tersebut merupakan sekolah berbudaya lingkungan. Berikut ini merupakan hal-hal yang dapat menjadi pertimbangan kepala sekolah untuk mempertahankan taman di sekolahnya, ***kecuali*** ....
- Taman menghasilkan sampah daun yang mengurangi keindahan
  - Taman membuat lingkungan sekolah menjadi produktif dan asri
  - Taman membantu siswa lebih kreatif dan produktif
  - Taman dapat mengurangi dampak pemanasan global.
13. CO<sub>2</sub> merupakan penyebab utama dalam pemanasan global. Upaya yang dilakukan untuk mengurangi CO<sub>2</sub> adalah...
- penggundulan hutan
  - memperbanyak penggunaan kendaraan bermotor
  - deforestasi
  - penghijauan .
14. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi pemanasan global adalah penggunaan energy alternatif. Yang bukan merupakan energi alternatif adalah...
- Angin
  - Matahari
  - batubara
  - biomassa



15. Salah satu cara untuk mengurangi gas CFC adalah...
- penggunaan AC
  - penggunaan refrigerator
  - penggunaan obat nyamuk semprot
  - penggunaan kincir angin
16. Pertanian merupakan salah satu penyebab pemanasan global karena pertanian menghasilkan...
- Karbon dioksida
  - Metana
  - chloroflourokarbon
  - oksigen
17. Aktivitas dalam kehidupan sehari-hari yang menghasilkan gas CFC adalah...
- asap kendaraan bermotor
  - pertanian dan peternakan
  - pendingin ruangan
  - deforestasi
18. Berikut ini yang bukan dampak pemanasan global adalah...
- tenggelamnya pulau
  - naiknya permukaan air laut
  - curah hujan menjadi tinggi
  - hasil panen meningkat
19. Dampak pemanasan global bagi kesehatan adalah...
- manusia tidak mudah terserang penyakit
  - habitat organisme patogen berkurang
  - manusia semakin kebal terhadap penyakit
  - manusia lebih mudah terserang penyakit
31. Perhatikan macam-macam kegiatan manusia di bawah ini!



Berdasarkan gambar kegiatan manusia di atas, sikap yang akan kamu lakukan untuk mengurangi dampak pemanasan global di Bumi adalah ....

- a. membakar sampah, beternak unggas, dan menjalankan mesin pabrik
- b. menanam pohon, mengendarai keadaan bermotor, dan berjalan kaki
- c. berjalan kaki, menanam pohon, dan beternak unggas**
- d. beternak unggas, berjalan kaki, menjalankan mesin pabrik

### LAMPIRAN 9. Kisi-Kisi Lembar Angket

#### KISI -KISI LEMBAR ANGKET

No.	Indikator	Pernyataan	No. Soal
1.	Aspek mendukung kemampuan literasi sains	<p>Peserta didik dapat menyimpulkan materi.</p> <p>Peserta didik aktif bertanya secara ilmiah.</p> <p>Peserta didik mempunyai rasa ingin tahu</p> <p>Peserta didik dapat menjelaskan fenomena alam secara ilmiah</p>	3,5,9,10
2.	Aspek motivasi	<p>Peserta didik belajar lebih menyenangkan dan tidak bosan</p> <p>Peserta didik termotivasi untuk giat belajar</p>	1,8
3.	Keaktifan	<p>Peserta didik merasa lebih aktif</p> <p>Peserta didik berani menyampaikan pendapat</p>	2,6
4.	Pemahaman	<p>Peserta didik paham materi yang dipelajari</p> <p>Peserta didik dapat mengingat suatu konsep</p>	4,7

## LAMPIRAN 10. Lembar Angket Respon

### Lembar Angket

#### Respon Siswa Terhadap Pembelajaran Dengan Model *Problem Based*

#### *Learning* Berbantuan Modul Socio-Scientific Issues

Nama :

Kelas :

No. Absen :

Petunjuk pengisian :

1. Pilih salah satu jawaban SS (Sangat Setuju), S (Setuju), TS (Tidak Setuju), atau STS (Sangat Tidak Setuju) dengan jujur sesuai dengan yang anda rasakan dengan memberi tanda (√).
2. Periksa salah tiap nomor jangan sampai ada yang terlewatkan.

No.	Pernyataan	SS	S	TS	STS
1.	Pembelajaran dengan menggunakan model <i>problem based learning</i> berbantuan modul <i>socio-scientific issues</i> berlangsung lebih menyenangkan dan tidak membosankan				
2.	Pembelajaran dengan menggunakan model <i>problem based learning</i> berbantuan modul <i>socio-scientific issues</i> berlangsung lebih kompetitif sehingga memacu saya untuk lebih aktif				
3.	Pembelajaran dengan menggunakan model <i>problem based learning</i> berbantuan modul <i>socio-scientific issues</i> membuat saya dapat menyimpulkan pembelajaran pada hari itu				
4.	Pembelajaran dengan menggunakan model <i>problem based learning</i> berbantuan modul <i>socio-scientific issues</i> dapat meningkatkan pemahaman saya terhadap materi yang dipelajari				

5.	Pembelajaran dengan menggunakan model <i>problem based learning</i> berbantuan modul <i>socio-scientific issues</i> membuat saya lebih aktif untuk bertanya secara ilmiah.				
6.	Pembelajaran dengan menggunakan model <i>problem based learning</i> berbantuan modul <i>socio-scientific issues</i> membuat saya berani menyampaikan pendapat				
7.	Pembelajaran dengan menggunakan model <i>problem based learning</i> berbantuan modul <i>socio-scientific issues</i> meningkatkan kemampuan saya untuk mengingat suatu konsep				
8.	Pembelajaran dengan menggunakan model <i>problem based learning</i> berbantuan modul <i>socio-scientific issues</i> membuat saya termotivasi untuk giat belajar				
9.	Pembelajaran dengan menggunakan model <i>problem based learning</i> berbantuan modul <i>socio-scientific issues</i> membuat rasa ingin tahu saya tinggi.				
10.	Pembelajaran dengan menggunakan model <i>problem based learning</i> berbantuan modul <i>socio-scientific issues</i> membuat saya dapat menjelaskan fenomena alam secara ilmiah.				
JUMLAH					

## LAMPIRAN 11. RPP KELAS KONTROL

### RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP) KELAS KONTROL (7A)

**Satuan Pendidikan** : SMP Pondok Al-qur'an Zaenudin Tegal  
**Mata Pelajaran** : IPA  
**Kelas/Semester** : VII/Genap  
**BAB 5** : Pemanasan Global  
**Tahun Pelajaran** : 2020/2021  
**Alokasi Waktu** : ( 5JP X @40 menit = 2 Pertemuan )

#### A. KOMPETENSI INTI

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
2. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, dan kawasan regional.
3. Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata
4. Mengolah, menyaji dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

#### B. KOMPETENSI DASAR DAN INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI (IPK)

Kompetensi Dasar (KD)	Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)
-----------------------	---------------------------------------

3.9 Menganalisis perubahan iklim dan dampaknya bagi ekosistem	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menjelaskan pengertian efek rumah kaca</li> <li>• Menjelaskan proses terjadinya pemanasan global</li> <li>• Mendeskripsikan definisi pemanasan global</li> <li>• Mendeskripsikan penyebab terjadinya pemanasan global</li> </ul>
4.9 Membuat tulisan tentang gagasan adaptasi/penanggulang an masalah perubahan iklim	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mendeskripsikan dampak dari pemanasan global bagi kehidupan di bumi.</li> <li>• Mendeskripsikan upaya yang dapat dilakukan untuk menanggulangi pemanasan global.</li> </ul>

Nilai Karakter yang akan ditanamkan dalam pembelajaran ini adalah karakter :

- Mandiri
- Kerja sama
- Gotong Royong
- Religius

### C. TUJUAN PEMBELAJARAN

Melalui kegiatan pembelajaran menggunakan model PBL dengan berbantuan Modul SSI Pemanasan Global, selama dan setelah mengikuti proses pembelajaran ini peserta didik diharapkan dapat :

1. Menjelaskan pengertian efek rumah kaca
2. Menjelaskan proses terjadinya pemanasan global
3. Mendeskripsikan definisi pemanasan global
4. Mendeskripsikan penyebab terjadinya pemanasan global
5. Mendeskripsikan dampak dari pemanasan global bagi kehidupan di bumi.

6. Mendeskripsikan upaya yang dapat dilakukan untuk menanggulangi pemanasan global.

#### **D. MATERI PEMBELAJARAN**

##### **1. Materi Pembelajaran Reguler**

- Pretest
- Pengertian pemanasan global
- Efek rumah kaca
- Penyebab pemanasan global
- Dampak pemanasan global
- Usaha menanggulangi pemanasan global
- Posttest

##### **2. Materi Pembelajaran Remedial**

- Penyebab pemanasan global
- Efek rumah kaca

##### **3. Materi Pembelajaran Pengayaan**

- Dampak pemanasan global
- Upaya menanggulangi pemanasan global

#### **E. METODE PEMBELAJARAN**

Model pembelajaran : Problem Based Learning

Metode : Tanya jawab, diskusi, ceramah

Media : LKS

#### **F. Media, Alat, Bahan dan Sumber Pembelajaran**

- **Media**
  - Soal Pretest-Posttest
  - Buku paket siswa dan guru
  - LKS
  - LKPD
  - Angket



- Zoom meeting
- Google form
- Whatsapp group
- Alat :
  - Handphone/Laptop/Komputer
  - Kuota Internet
- Sumber belajar :
  - Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2016. *Buku Siswa Mata Pelajaran IPA*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
  - Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2016. *Buku Guru Mata Pelajaran IPA*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.

#### G. LANGKAH-LANGKAH PEMBELAJARAN

1. Pertemuan Ke-1 ( 3 x 40 menit )	Waktu
<p style="text-align: center;">Langkah Pendahuluan</p> <p>Guru :</p> <p>Orientasi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran</li> <li>❖ Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin</li> <li>❖ Menyiapkan fisik dan psikis peserta didik dalam mengawali kegiatan pembelajaran.</li> </ul> <p>Apersepsi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengaitkan materi/tema/kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan dengan pengalaman peserta didik dengan materi/tema/kegiatan sebelumnya, atau dikaitkan dalam kehidupan sehari-hari</li> <li>• Mengingat kembali materi prasyarat dengan bertanya.</li> <li>• Mengajukan pertanyaan yang ada keterkaitannya dengan pelajaran yang akan dilakukan.</li> </ul>	<b>15 menit</b>

<p>Motivasi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari.</li> <li>• Apabila materi/tema/ proyek ini dikerjakan dengan baik dan sungguh-sungguh, maka peserta didik diharapkan dapat menjelaskan tentang : pengertian pemanasan global dan efek rumah kaca</li> <li>• Menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung</li> </ul> <p>Pemberian Acuan</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Memberitahukan materi pelajaran yang akan dibahas pada pertemuan saat itu.</li> <li>• Memberitahukan tentang kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator, dan KKM pada pertemuan yang berlangsung</li> <li>• Pembagian kelompok belajar</li> </ul> <p>Tujuan</p> <p>Mengetahui tentang pengertian pemanasan global, efek rumah kaca</p> <p>Penyebab pemanasan global, dampak dan usaha untuk menanggulangi pemanasan global.</p>	
--	--

Langkah Inti		
Sintak Model Pembelajaran	Langkah-Langkah Pembelajaran	
Orientasi peserta didik pada masalah ( <i>Orient student to the problem</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Guru memberikan soal <i>pretest</i></li> <li>✓ Guru memberikan suatu permasalahan yang berkaitan dengan pemanasan global.</li> <li>✓ Peserta didik diminta untuk mengungkapkan gagasan awal terhadap permasalahan yang ditayangkan guru.</li> </ul>	
Mengorganisasikan peserta didik dalam belajar ( <i>Organize student for study</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Guru meminta beberapa siswa untuk memberikan gagasannya tentang permasalahan pemanasan global</li> <li>✓ Guru meminta peserta didik untuk berdiskusi dengan peserta didik yang lainnya (agar diskusi berjalan aktif)</li> </ul>	
Mendampingi dalam penyelidikan sendiri maupun kelompok ( <i>Assist independent and group investigation</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Guru menjelaskan kepada peserta didik agar tidak terjadi miskonsepsi</li> <li>✓ Guru memutar video pembelajaran pemanasan global beserta permasalahan yang ada di sekitar</li> <li>✓ Siswa mempelajari tentang pemanasan</li> </ul>	

<p>Mengembangkan dan mempresentasikan hasil (<i>develop and present article and exhibits</i>)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Secara bergantian peserta didik diminta menjelaskan apa yang mereka pahami dari video pembelajaran</li> <li>✓ Peserta didik mengkaji materi dari buku siswa dan sumber lain yang relevan yang ada untuk menjawab pertanyaan yang berkaitan dengan pengertian pemanasan global, efek rumah kaca dan penyebab pemanasan global.</li> </ul>	<p>20 menit</p>
<p>Analisis dan evaluasi dari proses pemecahan masalah (<i>analyze and evaluate the problem-solving process</i>)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Guru memberikan konfirmasi materi pengertian pemanasan global dan efek rumah kaca</li> <li>✓ Guru menanyakan hal yang belum dipahami oleh peserta didik</li> <li>✓ Guru dan peserta didik menyimpulkan bersama hasil pembelajaran</li> </ul>	<p><b>20 menit</b></p>

<p><b>Catatan :</b></p> <p><b>Selama pembelajaran berlangsung, guru mengamati sikap siswa dalam pembelajaran yang meliputi sikap: disiplin, rasa percaya diri, berperilaku jujur, tangguh menghadapi masalah tanggung jawab, rasa ingin tahu, peduli lingkungan)</b></p>	
<p style="text-align: center;"><b>Langkah Penutup</b></p> <p>Peserta didik :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Membuat resume dengan bimbingan guru tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran yang baru dilakukan.</li> <li>• Memberikan tugas pekerjaan rumah yang ada di buku paket pegangan siswa.</li> </ul> <p>Guru :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Memberikan penghargaan kepada siswa yang memiliki kinerja dan kerja sama yang baik</li> <li>• Menutup pembelajaran dengan mengucapkan hamdalah, berdo'a dan memberi salam.</li> </ul>	<b>10 menit</b>

1. Pertemuan Ke-2 ( 3 x 40 menit )	Waktu
<p style="text-align: center;"><b>Langkah Pendahuluan</b></p> <p>Guru :</p> <p><b>Orientasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdo'a untuk memulai pembelajaran</li> <li>❖ Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin</li> <li>❖ Menyiapkan fisik dan psikis peserta didik dalam mengawali kegiatan pembelajaran.</li> </ul> <p><b>Apersepsi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengaitkan materi/tema/kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan dengan pengalaman peserta didik dengan</li> </ul>	<b>10 menit</b>

<p>materi/tema/kegiatan sebelumnya, atau dikaitkan dalam kehidupan sehari-hari</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengingat kembali materi prasyarat dengan bertanya.</li> <li>• Mengajukan pertanyaan yang ada keterkaitannya dengan pelajaran yang akan dilakukan.</li> </ul> <p>Motivasi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari.</li> <li>• Apabila materi/tema/ proyek ini dikerjakan dengan baik dan sungguh-sungguh, maka peserta didik diharapkan dapat menjelaskan tentang : pengertian pemanasan global dan efek rumah kaca</li> <li>• Menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung</li> </ul> <p>Pemberian Acuan</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Memberitahukan materi pelajaran yang akan dibahas pada pertemuan saat itu.</li> <li>• Memberitahukan tentang kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator, dan KKM pada pertemuan yang berlangsung</li> <li>• Pembagian kelompok belajar</li> </ul> <p>Tujuan</p> <p>Mengetahui tentang pengertian pemanasan global, efek rumah kaca</p> <p>Penyebab pemanasan global, dampak dan usaha untuk menanggulangi pemanasan global.</p>	
--	--

Langkah Inti		60 menit
Sintak Model Pembelajaran	Langkah-Langkah Pembelajaran	
Orientasi peserta didik pada masalah ( <i>Orient student to the problem</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Guru mengingatkan kembali materi sebelumnya</li> <li>✓ Peserta didik diminta untuk mengingat kembali materi yang sudah dijelaskan</li> </ul>	
Mengorganisasikan peserta didik dalam belajar ( <i>Organize student for study</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Guru membagi kelompok, per kelompok terdiri dari 5-6 orang.</li> <li>✓ Guru membagikan LKPD pada masing – masing kelompok</li> <li>✓ Guru menjelaskan petunjuk pengerjaan LKPD tersebut</li> </ul>	
Mendampingi dalam penyelidikan sendiri maupun kelompok ( <i>Assist independent and group investigation</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Guru memfasilitasi dan membimbing peserta didik melakukan kegiatan berkelompok</li> <li>✓ Siswa membaca prosedur kerja pada LKPD dengan seksama, kemudian mengerjakannya dengan teliti.</li> </ul>	
Mengembangkan dan mempresentasikan hasil ( <i>develop and present article and exhibits</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Secara berkelompok, siswa berdiskusi untuk dapat menjawab LKPD yang dibagikan</li> <li>✓ Peserta didik mengkaji materi dari buku siswa dan sumber lain yang relevan yang ada untuk menjawab pertanyaan yang ada di LKPD yang berkaitan dengan pengertian</li> </ul>	

	<p>pemanasan global, efek rumah kaca dan penyebab pemanasan global.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Meminta peserta didik mengirim hasil diskusi melalui google form di dalam kelompoknya masing-masing.</li> <li>✓ Setiap kelompok mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya, melalui kegiatan diskusi kelas yang dipandu guru. Kelompok lain memberi tanggapan atas presentasi kelompoknya. Kelompok penyaji menyampaikan jawaban atas tanggapan.</li> </ul>	
Analisis dan evaluasi dari proses pemecahan masalah ( <i>analyze and evaluate the problem-solving process</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Guru memberikan konfirmasi materi pengertian pemanasan global dan efek rumah kaca</li> <li>✓ Guru menanyakan hal yang belum dipahami oleh peserta didik</li> <li>✓ Guru dan peserta didik menyimpulkan bersama hasil pembelajaran</li> </ul>	



<p><b>Catatan :</b></p> <p><b>Selama pembelajaran berlangsung, guru mengamati sikap siswa dalam pembelajaran yang meliputi sikap: disiplin, rasa percaya diri, berperilaku jujur, tangguh menghadapi masalah tanggung jawab, rasa ingin tahu, peduli lingkungan)</b></p>	
<p style="text-align: center;"><b>Langkah Penutup</b></p> <p>Peserta didik :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Membuat resume dengan bimbingan guru tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran yang baru dilakukan.</li> <li>• Mengerjakan soal <i>post test</i> setelah pembelajaran</li> <li>• Memberikan tugas pekerjaan rumah yang ada di buku paket pegangan siswa.</li> </ul> <p>Guru :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Memberikan penghargaan kepada kelompok yang memiliki kinerja dan kerja sama yang baik</li> <li>• Menutup pembelajaran dengan mengucapkan hamdalah, berdo'a dan memberi salam.</li> </ul>	<p><b>10 menit</b></p>

## LAMPIRAN 12. RPP KELAS EKSPERIMEN

### RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(RPP)

#### KELAS EKSPERIMEN (7B)

**Satuan Pendidikan** : SMP Pondok Al-qur'an Zaenudin Tegal

**Mata Pelajaran** : IPA

**Kelas/Semester** : VII/Genap

**BAB 5** : Pemanasan Global

**Tahun Pelajaran** : 2020/2021

**Alokasi Waktu** : ( 5JP X @40 menit = 2 Pertemuan )

#### H. KOMPETENSI INTI

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
2. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, dan kawasan regional.
3. Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata
4. Mengolah, menyaji dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

#### A. KOMPETENSI DASAR DAN INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI (IPK)

Kompetensi Dasar (KD)	Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)
-----------------------	---------------------------------------

3.9 Menganalisis perubahan iklim dan dampaknya bagi ekosistem	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menjelaskan pengertian efek rumah kaca</li> <li>• Menjelaskan proses terjadinya pemanasan global</li> <li>• Mendeskripsikan definisi pemanasan global</li> <li>• Mendeskripsikan penyebab terjadinya pemanasan global</li> </ul>
4.9 Membuat tulisan tentang gagasan adaptasi/penanggulang an masalah perubahan iklim	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mendeskripsikan dampak dari pemanasan global bagi kehidupan di bumi.</li> <li>• Mendeskripsikan upaya yang dapat dilakukan untuk menanggulangi pemanasan global.</li> </ul>

Nilai Karakter yang akan ditanamkan dalam pembelajaran ini adalah karakter :

- Mandiri
- Kerja sama
- Gotong Royong
- Religius

## **B. TUJUAN PEMBELAJARAN**

Melalui kegiatan pembelajaran menggunakan model PBL dengan berbantuan Modul SSI Pemanasan Global, selama dan setelah mengikuti proses pembelajaran ini peserta didik diharapkan dapat :

1. Menjelaskan pengertian efek rumah kaca
2. Menjelaskan proses terjadinya pemanasan global
3. Mendeskripsikan definisi pemanasan global
4. Mendeskripsikan penyebab terjadinya pemanasan global
5. Mendeskripsikan dampak dari pemanasan global bagi kehidupan di bumi.

6. Mendeskripsikan upaya yang dapat dilakukan untuk menanggulangi pemanasan global.

### **C. MATERI PEMBELAJARAN**

#### **1) Materi Pembelajaran Reguler**

- Pretest
- Pengertian pemanasan global
- Efek rumah kaca
- Penyebab pemanasan global
- Dampak pemanasan global
- Usaha menanggulangi pemanasan global
- Posttest

#### **2. Materi Pembelajaran Remedial**

- Penyebab pemanasan global
- Efek rumah kaca

#### **3. Materi Pembelajaran Pengayaan**

- Dampak pemanasan global
- Upaya menanggulangi pemanasan global

### **2) METODE PEMBELAJARAN**

Model pembelajaran : Problem Based Learning

Metode : Tanya jawab, diskusi, ceramah

Media : Modul SSI Pemanasan Global

### **3) Media, Alat, Bahan dan Sumber Pembelajaran**

- **Media**
  - Soal Pretest-Posttest
  - Buku paket siswa dan guru
  - LKS
  - LKPD
  - Angket Pasca Pembelajaran

- Modul SSI Pemanasan Global
- Zoom meeting
- Google form
- Whatsapp group
- Alat :
  - Handphone/Laptop/Komputer
  - Kuota Internet
- Sumber belajar :
  - Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2016. *Buku Siswa Mata Pelajaran IPA*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
  - Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2016. *Buku Guru Mata Pelajaran IPA*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.

#### 4) LANGKAH-LANGKAH PEMBELAJARAN

1. Pertemuan Ke-1 ( 3 x 40 menit )	Waktu
<p style="text-align: center;">Langkah Pendahuluan</p> <p>Guru :</p> <p>Orientasi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran</li> <li>❖ Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin</li> <li>❖ Menyiapkan fisik dan psikis peserta didik dalam mengawali kegiatan pembelajaran.</li> </ul> <p>Apersepsi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengaitkan materi/tema/kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan dengan pengalaman peserta didik dengan materi/tema/kegiatan sebelumnya, atau dikaitkan dalam kehidupan sehari-hari</li> </ul>	<b>10 menit</b>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengingat kembali materi prasyarat dengan bertanya.</li> <li>• Mengajukan pertanyaan yang ada keterkaitannya dengan pelajaran yang akan dilakukan.</li> </ul> <p>Motivasi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari.</li> <li>• Apabila materi/tema/ proyek ini dikerjakan dengan baik dan sungguh-sungguh, maka peserta didik diharapkan dapat menjelaskan tentang : pengertian pemanasan global dan efek rumah kaca</li> <li>• Menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung</li> </ul> <p>Pemberian Acuan</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Memberitahukan materi pelajaran yang akan dibahas pada pertemuan saat itu.</li> <li>• Memberitahukan tentang kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator, dan KKM pada pertemuan yang berlangsung</li> <li>• Pembagian kelompok belajar</li> </ul> <p>Tujuan</p> <p>Mengetahui tentang pengertian pemanasan global, efek rumah kaca</p> <p>Penyebab pemanasan global, dampak dan usaha untuk menanggulangi pemanasan global.</p>	
---	--

Langkah Inti		100 menit
Sintak Model Pembelajaran	Langkah-Langkah Pembelajaran	
Orientasi peserta didik pada masalah ( <i>Orient student to the problem</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Guru memberikan soal <i>pretest</i></li> <li>✓ Guru memberikan suatu permasalahan yang berkaitan dengan pemanasan global.</li> <li>✓ Peserta didik diminta untuk mengungkapkan gagasan awal terhadap permasalahan yang ditayangkan guru.</li> <li>✓ Guru memberikan modul pembelajaran</li> </ul>	
Mengorganisasikan peserta didik dalam belajar ( <i>Organize student for study</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Guru menjelaskan materi pembelajaran</li> <li>✓ Peserta didik diminta untuk mempelajari sendiri terlebih dahulu modul yang sudah dibagikan</li> </ul>	
Mendampingi dalam penyelidikan sendiri maupun kelompok ( <i>Assist independent and group investigation</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Guru memfasilitasi penayangan video yang berhubungan dengan pemanasan global agar siswa lebih paham</li> </ul>	
Mengembangkan dan mempresentasikan hasil ( <i>develop and present article and exhibits</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Peserta didik mendiskusikan pembelajaran dan mengisi soal-soal yang ada di modul</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ siswa boleh berdiskusi untuk dapat menjawab soal-soal yang ada</li> <li>✓ Peserta didik mengkaji materi dari modul, buku siswa dan sumber lain yang relevan yang sudah disiapkan oleh guru untuk menjawab pertanyaan yang ada</li> </ul>	
Analisis dan evaluasi dari proses pemecahan masalah ( <i>analyze and evaluate the problem-solving process</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Guru memberikan konfirmasi materi pengertian pemanasan global dan efek rumah kaca menggunakan modul.</li> <li>✓ Guru menanyakan hal yang belum dipahami oleh peserta didik</li> <li>✓ Guru dan peserta didik menyimpulkan bersama hasil pembelajaran</li> </ul>	



<p><b>Catatan :</b></p> <p><b>Selama pembelajaran berlangsung, guru mengamati sikap siswa dalam pembelajaran yang meliputi sikap: disiplin, rasa percaya diri, berperilaku jujur, tangguh menghadapi masalah tanggung jawab, rasa ingin tahu, peduli lingkungan)</b></p>	
<p style="text-align: center;"><b>Langkah Penutup</b></p> <p>Peserta didik :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Membuat resume dengan bimbingan guru tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran yang baru dilakukan.</li> <li>• Memberikan tugas pekerjaan rumah yang ada di buku paket pegangan siswa.</li> </ul> <p>Guru :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Memberikan penghargaan kepada siswa yang memiliki berani</li> <li>• Menutup pembelajaran dengan mengucapkan hamdalah, berdo'a dan memberi salam.</li> </ul>	<p><b>10</b></p> <p><b>Menit</b></p>

### 1. Pertemuan Ke-2 ( 2 x 40 menit )

Langkah Pendahuluan
<p>Guru :</p> <p>Orientasi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran</li> <li>❖ Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin</li> <li>❖ Menyiapkan fisik dan psikis peserta didik dalam mengawali kegiatan pembelajaran.</li> </ul> <p>Apersepsi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengaitkan materi/tema/kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan dengan pengalaman peserta didik dengan materi/tema/kegiatan sebelumnya, atau dikaitkan dalam kehidupan sehari-hari</li> </ul>

- Mengingat kembali materi prasyarat dengan bertanya.
- Mengajukan pertanyaan yang ada keterkaitannya dengan pelajaran yang akan dilakukan.

#### Motivasi

- Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari.
- Apabila materi/tema/ proyek ini dikerjakan dengan baik dan sungguh-sungguh, maka peserta didik diharapkan dapat menjelaskan tentang : pengertian pemanasan global dan efek rumah kaca
- Menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung

#### Pemberian Acuan

- Memberitahukan materi pelajaran yang akan dibahas pada pertemuan saat itu.
- Memberitahukan tentang kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator, dan KKM pada pertemuan yang berlangsung
- Pembagian kelompok belajar

#### Tujuan

Mengetahui tentang pengertian pemanasan global, efek rumah kaca Penyebab pemanasan global, dampak dan usaha untuk menanggulangi pemanasan global.

Langkah Inti	
Sintak Model Pembelajaran	Langkah-Langkah Pembelajaran
Orientasi peserta didik pada masalah ( <i>Orient student to the problem</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Guru mengingatkan kembali materi sebelumnya berkaitan dengan pemanasan global.</li> <li>✓ Peserta didik diminta untuk mengingat kembali</li> </ul>
Mengorganisasikan peserta didik dalam belajar ( <i>Organize student for study</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Guru membagi kelompok, per kelompok terdiri dari 5-6 orang.</li> <li>✓ Guru membagikan LKPD pada masing – masing kelompok</li> <li>✓ Guru menjelaskan petunjuk pengerjaan LKPD tersebut</li> </ul>
Mendampingi dalam penyelidikan sendiri maupun kelompok ( <i>Assist independent and group investigation</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Guru memfasilitasi dan membimbing peserta didik melakukan kegiatan berkelompok</li> <li>✓ Siswa membaca prosedur kerja pada LKPD dengan seksama, kemudian mengerjakannya dengan teliti.</li> </ul>
Mengembangkan dan mempresentasikan hasil ( <i>develop and present article and exhibits</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Secara berkelompok, siswa berdiskusi untuk dapat menjawab LKPD yang dibagikan</li> <li>✓ Peserta didik mengkaji materi dari modul, buku siswa dan sumber lain yang relevan yang sudah disiapkan oleh guru untuk menjawab pertanyaan yang ada di LKPD yang berkaitan dengan pengertian pemanasan global, efek rumah kaca dan penyebab pemanasan global.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Meminta peserta didik mengirim hasil diskusi melalui google form di dalam kelompoknya masing-masing.</li> <li>✓ Setiap kelompok mem-presentasikan hasil diskusi kelompoknya, melalui kegiatan diskusi kelas yang dipandu guru. Kelompok lain memberi tanggapan atas presentasi kelompoknya. Kelompok penyaji menyampaikan jawaban atas tanggapan.</li> </ul>
Analisis dan evaluasi dari proses pemecahan masalah ( <i>analyze and evaluate the problem-solving process</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Guru memberikan konfirmasi materi pengertian pemanasan global dan efek rumah kaca menggunakan modul.</li> <li>✓ Guru menanyakan hal yang belum dipahami oleh peserta didik</li> <li>✓ Guru dan peserta didik menyimpulkan bersama hasil pembelajaran</li> </ul>
<p><b>Catatan :</b></p> <p><b>Selama pembelajaran berlangsung, guru mengamati sikap siswa dalam pembelajaran yang meliputi sikap: disiplin, rasa percaya diri, berperilaku jujur, tangguh menghadapi masalah tanggung jawab, rasa ingin tahu, peduli lingkungan)</b></p>	
<p style="text-align: center;"><b>Langkah Penutup</b></p> <p>Peserta didik :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Membuat resume dengan bimbingan guru tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran yang baru dilakukan.</li> <li>• Mengerjakan soal <i>post test</i> setelah pembelajaran</li> <li>• Mengisi angket pasca pembelajaran pemanasan global</li> <li>• Memberikan tugas pekerjaan rumah yang ada di buku paket pegangan siswa.</li> </ul>	

Guru :

- Memberikan penghargaan kepada kelompok yang memiliki kinerja dan kerja sama yang baik
- Menutup pembelajaran dengan mengucapkan hamdalah, berdo'a dan memberi salam.

### LAMPIRAN 13. Lembar Validitas Instrumen

#### LEMBAR VALIDITAS KONSTRUK

#### SOAL UJI COBA

#### LITERASI SAINS (PILIHAN GANDA)

Materi Pokok : Pemanasan Global

Sasaran Program : Peserta Didik SMP Kelas VII Semester 2

Judul Penelitian : "Pengaruh Model *Problem Based Learning* Berbantuan Modul *Socio-Scientific Issues* Terhadap Peningkatan Literasi Sains Siswa"

Peneliti : Dwi Anisa Putri

Validator : Yuni Arfan, M.Pd.

Petunjuk

1. Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi dari Bapak/Ibu sebagai ahli IPA khususnya materi pemanasan global
2. Mohon Bapak/Ibu memberi tanda ceklis ( ✓ ) pada kolom skala penilaian
3. Mohon Bapak/Ibu memberikan komentar/ saran pada tempat yang telah disediakan.

Keterangan :

Skor Penilaian	Keterangan
Skor 1	Tidak Memenuhi Kriteria
Skor 2	Kurang Memenuhi Kriteria
Skor 3	Cukup Memenuhi Kriteria
Skor 4	Memenuhi Kriteria

No	Aspek Yang Dinilai	Skor Penilaian			
		1	2	3	4
1	<b>Kelengkapan Komponen Tes</b>				
	a. Petunjuk Pengisian			✓	
	b. Identitas Responden				✓
	c. Uraian Pernyataan			✓	
2	<b>Bahasa yang Digunakan</b>				
	a. Keterbacaan			✓	

	b. Kejelasan Informasi			✓	
	c. Efektif dan efisien ( singkat dan jelas )			✓	
	d. Ksesuaian kaidah Bahasa yang baik dan benar			✓	
<b>3</b>	<b>Komponen Kegrafisan</b>				
	a. Bentuk, ukuran dan jenis huruf			✓	✓
	b. Tata Letak			✓	

### 1. Komentaran dan Saran Perbaikan

.....

.....

.....

.....

### 2. Rekomendasi

Saya rekomendasikan bahwa pernyataan kuesioner ini :

- ☒ a. Dapat digunakan tanpa revisi
- b. Dapat digunakan dengan revisi kecil
- c. Dapat digunakan dengan revisi besar
- d. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi lebih lanjut

Keterangan :

Nilai Huruf	Skor	Keterangan
A	28 - 36	Dapat digunakan tanpa revisi
B	19- 27	Dapat digunakan dengan revisi kecil
C	10 - 18	Dapat digunakan dengan revisi besar
D	0 - 9	Belum dapat digunakan dan masih memerlukan revisi

Tegal, 10 Mei 2021.

Validator

  
Xuni Arfani

**LEMBAR VALIDITAS KONSTRUK**  
**SOAL UJI COBA**  
**LITERASI SAINS (PILIHAN GANDA)**

Materi Pokok : Pemanasan Global  
 Sasaran Program : Peserta Didik SMP Kelas VII Semester 2  
 Judul Penelitian : "Pengaruh Model *Problem Based Learning* Berbantuan Modul *Socio-Scientific Issues* Terhadap Peningkatan Literasi Sains Siswa"  
 Peneliti : Dwi Anisa Putri  
 Validator : Muriani N.H  
 Petunjuk

1. Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi dari Bapak/Ibu sebagai ahli IPA khususnya materi pemanasan global
2. Mohon Bapak/Ibu memberi tanda ceklis ( ✓ ) pada kolom skala penilaian
3. Mohon Bapak/Ibu memberikan komentar/ saran pada tempat yang telah disediakan.

Keterangan :

Skor Penilaian	Keterangan
Skor 1	Tidak Memenuhi Kriteria
Skor 2	Kurang Memenuhi Kriteria
Skor 3	Cukup Memenuhi Kriteria
Skor 4	Memenuhi Kriteria

No	Aspek Yang Dinilai	Skor Penilaian			
		1	2	3	4
<b>1</b>	<b>Kelengkapan Komponen Tes</b>				
	a. Petunjuk Pengisian				✓
	b. Identitas Responden				✓
	c. Uraian Pernyataan			✓	
<b>2</b>	<b>Bahasa yang Digunakan</b>				
	a. Keterbacaan				✓



	b. Kejelasan Informasi				✓
	c. Efektif dan efisien ( singkat dan jelas )			✓	
	d. Kesesuaian kaidah Bahasa yang baik dan benar				✓
<b>3</b>	<b>Komponen Kegrifisan</b>				
	a. Bentuk, ukuran dan jenis huruf				✓
	b. Tata Letak				✓

### 1. Komentor dan Saran Perbaikan

.....

.....

.....

.....

### 2. Rekomendasi

Saya rekomendasikan bahwa pernyataan kuesioner ini :

- ☒ a. Dapat digunakan tanpa revisi
- b. Dapat digunakan dengan revisi kecil
- c. Dapat digunakan dengan revisi besar
- d. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi lebih lanjut

Keterangan :

Nilai Huruf	Skor	Keterangan
A	28 - 36	Dapat digunakan tanpa revisi
B	19- 27	Dapat digunakan dengan revisi kecil
C	10 - 18	Dapat digunakan dengan revisi besar
D	0 - 9	Belum dapat digunakan dan masih memerlukan revisi

Tegal, 6 Mei 2021

Validator

  
Muciani N.H.

**LEMBAR VALIDITAS ISI**  
**SOAL UJI COBA**  
**LITERASI SAINS (PILIHAN GANDA)**

Materi Pokok : Pemanasan Global

Sasaran Program : Peserta Didik SMP Kelas VII Semester 2

Judul Penelitian : "Pengaruh Model *Problem Based Learning* Berbantuan Modul *Socio-Scientific Issues* Terhadap Peningkatan Literasi Sains Siswa"

Peneliti : Dwi Anisa Putri

Validator : Yuni Arfani, M.Pd.

Petunjuk

1. Lembar validasi ini diisi oleh Bapak/ Ibu sebagai ahli materi
2. Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi dari Bapak/Ibu sebagai ahli IPA khususnya materi pemanasan global
3. Mohon Bapak/Ibu memberi tanda ceklis (  $\checkmark$  ) pada kolom skala penilaian
4. Mohon Bapak/Ibu memberikan komentar/ saran pada tempat yang telah disediakan.

Keterangan :

Skor Penilaian	Keterangan
Skor 1	Tidak Memenuhi Kriteria
Skor 2	Kurang Memenuhi Kriteria
Skor 3	Cukup Memenuhi Kriteria
Skor 4	Memenuhi Kriteria

**A. Penilaian**

No	Aspek Yang Dinilai	Skor Penilaian			
		1	2	3	4
1	Kesesuaian Dengan Materi				
-	a. Soal yang disusun telah sesuai dengan indikator			$\checkmark$	

	b. Batasan pernyataan dan jawaban yang diharapkan sudah sesuai			✓	
	c. Materi yang dinyatakan sesuai dengan kompetensi			✓	
	d. Isi materi yang dinyatakan sesuai dengan jenjang jenis sekolah atau tingkat kelas			✓	
<b>2</b>	<b>Bahasa yang Digunakan</b>				
	a. Keterbacaan			✓	
	b. Kejelasan Informasi			✓	
	c. Efektif dan efisien ( singkat dan jelas )			✓	
	d. Kesesuaian kaidah Bahasa yang baik dan benar			✓	

**B. Komentar dan Saran Perbaikan**

.....

.....

.....

.....

**C. Rekomendasi**

Saya merekomendasikan bahwa pernyataan kuesioner ini :


- a. Dapat digunakan tanpa revisi
- b. Dapat digunakan dengan revisi kecil
- c. Dapat digunakan dengan revisi besar
- d. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi lebih lanjut

Keterangan :

Nilai Huruf	Skor	Keterangan
A	25 - 32	Dapat digunakan tanpa revisi
B	17- 24	Dapat digunakan dengan revisi kecil
C	9 – 16	Dapat digunakan dengan revisi besar
D	0 – 8	Belum dapat digunakan dan masih memerlukan revisi

Tegal, 10 Mei 2021

Validator

  
Yuni Arfani

**LEMBAR VALIDITAS ISI**  
**SOAL UJI COBA**  
**LITERASI SAINS (PILIHAN GANDA)**

Materi Pokok : Pemanasan Global

Sasaran Program : Peserta Didik SMP Kelas VII Semester 2

Judul Penelitian : “Pengaruh Model *Problem Based Learning* Berbantuan Modul *Socio-Scientific Issues* Terhadap Peningkatan Literasi Sains Siswa”

Peneliti : Dwi Anisa Putri

Validator : Muriani . N.H . M.Pd

Petunjuk

1. Lembar validasi ini diisi oleh Bapak/ Ibu sebagai ahli materi
2. Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi dari Bapak/Ibu sebagai ahli IPA khususnya materi pemanasan global
3. Mohon Bapak/Ibu memberi tanda ceklis (  $\checkmark$  ) pada kolom skala penilaian
4. Mohon Bapak/Ibu memberikan komentar/ saran pada tempat yang telah disediakan.

Keterangan :

Skor Penilaian	Keterangan
Skor 1	Tidak Memenuhi Kriteria
Skor 2	Kurang Memenuhi Kriteria
Skor 3	Cukup Memenuhi Kriteria
Skor 4	Memenuhi Kriteria

**A. Penilaian**

No	Aspek Yang Dinilai	Skor Penilaian			
		1	2	3	4
1	<b>Kesesuaian Dengan Materi</b>				
	a. Soal yang disusun telah sesuai dengan indikator			$\checkmark$	

	b. Batasan pernyataan dan jawaban yang diharapkan sudah sesuai			✓	
	c. Materi yang dinyatakan sesuai dengan kompetensi				✓
	d. Isi materi yang dinyatakan sesuai dengan jenjang jenis sekolah atau tingkat kelas				✓
<b>2</b>	<b>Bahasa yang Digunakan</b>				
	a. Keterbacaan				✓
	b. Kejelasan Informasi				✓
	c. Efektif dan efisien ( singkat dan jelas )			✓	
	d. Kesesuaian kaidah Bahasa yang baik dan benar				✓

**B. Komentar dan Saran Perbaikan**

.....

.....

.....

.....

**C. Rekomendasi**

Saya merekomendasikan bahwa pernyataan kuesioner ini :


- a. Dapat digunakan tanpa revisi
- b. Dapat digunakan dengan revisi kecil
- c. Dapat digunakan dengan revisi besar
- d. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi lebih lanjut

Keterangan :

Nilai Huruf	Skor	Keterangan
A	25 - 32	Dapat digunakan tanpa revisi
B	17- 24	Dapat digunakan dengan revisi kecil
C	9 - 16	Dapat digunakan dengan revisi besar
D	0 - 8	Belum dapat digunakan dan masih memerlukan revisi

Tegal, 6 Mei 2011

Validator

  
Muriani N.H.



**LEMBAR VALIDITAS ISI**  
**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN ( RPP )**  
**KELAS KONTROL**

Materi Pokok : Pemanasan Global

Sasaran Program : Peserta Didik SMP Kelas VII Semester 2

Judul Penelitian : “Pengaruh Model *Problem Based Learning* Berbantuan Modul *Socio-Scientific Issues* Terhadap Peningkatan Literasi Sains Siswa”

Peneliti : Dwi Anisa Putri

Validator : Yuni Arifani, M.Pd.

Petunjuk

1. Lembar validasi ini diisi oleh Bapak/ Ibu sebagai ahli materi
2. Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi dari Bapak/Ibu sebagai ahli IPA khususnya materi pemanasan global
3. Mohon Bapak/Ibu memberi tanda ceklis ( ✓ ) pada kolom skala penilaian
4. Mohon Bapak/Ibu memberikan komentar/ saran pada tempat yang telah disediakan

**Keterangan**

Skor Penilaian	Keterangan
Skor 1	Tidak Memenuhi Kriteria
Skor 2	Kurang Memenuhi Kriteria
Skor 3	Cukup Memenuhi Kriteria
Skor 4	Memenuhi Kriteria

**A. Penilaian**

No	Aspek Yang Dinilai	Skor Penilaian			
		1	2	3	4
<b>1</b>	<b>Kesesuaian Pernyataan</b>				
	a. Indikator sesuai dengan kompetensi dasar			✓	
	b. Tujuan sesuai dengan indicator			✓	
	c. Pernyataan sesuai dengan aspek yang ada			✓	

	d. Kegiatan pembelajaran sesuai dengan sintaks model pembelajaran yang digunakan			✓	
<b>2</b>	<b>Bahasa yang Digunakan</b>				✓
	a. Keterbacaan			✓	
	b. Kejelasan Informasi			✓	
	c. Efektif dan efisien ( singkat dan jelas )			✓	
	d. Kesesuaian kaidah Bahasa yang baik dan benar				✓

B. Komentar Umum dan Saran Perbaikan

.....

.....

.....

.....

.....

C. Kesimpulan

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran ( RPP ) ini dinyatakan. \*)

- a. Dapat digunakan tanpa revisi
- b. Dapat digunakan dengan revisi kecil
- c. Dapat digunakan dengan revisi besar
- d. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi lebih lanjut

\*) Lingkari salah satunya

Keterangan :

Nilai Huruf	Skor	Keterangan
A	25 – 32	Dapat digunakan tanpa revisi
B	17- 24	Dapat digunakan dengan revisi kecil
C	9 – 16	Dapat digunakan dengan revisi besar
D	0 – 8	Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi lebih lanjut

Tegal, 10 Mei 2021

Validator

  
Yuni Ariframi

**LEMBAR VALIDITAS ISI**  
**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN ( RPP )**  
**KELAS KONTROL**

Materi Pokok : Pemanasan Global  
 Sasaran Program : Peserta Didik SMP Kelas VII Semester 2  
 Judul Penelitian : “Pengaruh Model *Problem Based Learning* Berbantuan Modul *Socio-Scientific Issues* Terhadap Peningkatan Literasi Sains Siswa”  
 Peneliti : Dwi Anisa Putri  
 Validator : Yarni Fitri N, S.Pd  
 Petunjuk

1. Lembar validasi ini diisi oleh Bapak/ Ibu sebagai ahli materi
2. Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi dari Bapak/Ibu sebagai ahli IPA khususnya materi pemanasan global
3. Mohon Bapak/Ibu memberi tanda ceklis ( ✓ ) pada kolom skala penilaian
4. Mohon Bapak/Ibu memberikan komentar/ saran pada tempat yang telah disediakan

Keterangan

Skor Penilaian	Keterangan
Skor 1	Tidak Memenuhi Kriteria
Skor 2	Kurang Memenuhi Kriteria
Skor 3	Cukup Memenuhi Kriteria
Skor 4	Memenuhi Kriteria

A. Penilaian

No	Aspek Yang Dinilai	Skor Penilaian			
		1	2	3	4
1	<b>Kesesuaian Pernyataan</b>				
	a. Indikator sesuai dengan kompetensi dasar			✓	
	b. Tujuan sesuai dengan indicator			✓	
	c. Pernyataan sesuai dengan aspek yang ada				✓



	d. Kegiatan pembelajaran sesuai dengan sintaks model pembelajaran yang digunakan			✓	
<b>2</b>	<b>Bahasa yang Digunakan</b>				✓
	a. Keterbacaan				✓
	b. Kejelasan Informasi				✓
	c. Efektif dan efisien ( singkat dan jelas )				✓
	d. Kesesuaian kaidah Bahasa yang baik dan benar				✓

B. Komentar Umum dan Saran Perbaikan

.....

.....

.....

.....

.....

C. Kesimpulan

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran ( RPP ) ini dinyatakan. \*)

- Dapat digunakan tanpa revisi
- Dapat digunakan dengan revisi kecil
- Dapat digunakan dengan revisi besar
- Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi lebih lanjut

\*) Lingkari salah satunya

Keterangan :

Nilai Huruf	Skor	Keterangan
A	25 – 32	Dapat digunakan tanpa revisi
B	17- 24	Dapat digunakan dengan revisi kecil
C	9 – 16	Dapat digunakan dengan revisi besar
D	0 – 8	Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi lebih lanjut

Tegal, 7 Mei 2021

Validator

  
Yanny Fitri N.

**LEMBAR VALIDITAS KONSTRUK**  
**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**  
**KELAS KONTROL**

Materi Pokok : Pemanasan Global

Sasaran Program : Peserta Didik SMP Kelas VII Semester 2

Judul Penelitian : "Pengaruh Model *Problem Based Learning* Berbantuan Modul *Socio-Scientific Issues* Terhadap Peningkatan Literasi Sains Siswa"

Peneliti : Dwi Anisa Putri

Validator : Yuni Arfiani, M.Pd.

Petunjuk

1. Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi dari Bapak/Ibu sebagai ahli IPA khususnya materi pemanasan global
2. Mohon Bapak/Ibu memberi tanda ceklis (✓) pada kolom skala penilaian
3. Mohon Bapak/Ibu memberikan komentar/ saran pada tempat yang telah disediakan

Keterangan

Skor Penilaian	Keterangan
Skor 1	Tidak Memenuhi Kriteria
Skor 2	Kurang Memenuhi Kriteria
Skor 3	Cukup Memenuhi Kriteria
Skor 4	Memenuhi Kriteria

A. Penilaian

No	Aspek Yang Dinilai	Skor Penilaian			
		1	2	3	4
<b>1</b>	<b>Kelengkapan Komponen Rencana Pelaksanaan Pembelajaran</b>				
	a. Format identitas sekolah, kelas/semester, materi, alokasi waktu				✓
	b. Kompetensi dasar, indikator, tujuan sesuai				✓
	c. Kegiatan pembelajaran (pendahuluan, inti, penutup)			✓	

<b>2</b>	<b>Bahasa yang Digunakan</b>				
	a. Keterbacaan				✓
	b. Kejelasan Informasi			✓	
	c. Efektif dan efisien ( singkat dan jelas )			✓	
	d. Kesesuaian kaidah Bahasa yang baik dan benar				✓
<b>3</b>	<b>Komponen Kegrifisan</b>				
	a. Bentuk, ukuran dan jenis huruf			✓	
	b. Tata Letak			✓	

B. Komentar Umum dan Saran Perbaikan

Sesuai font hurufnya  
ukuran

C. Kesimpulan

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran ( RPP ) ini dinyatakan. \*)

- (a) Dapat digunakan tanpa revisi  
 b. Dapat digunakan dengan revisi kecil  
 c. Dapat digunakan dengan revisi besar  
 d. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi lebih lanjut

\*) Lingkari salah satunya

Keterangan :

Nilai Huruf	Skor	Keterangan
A	28 – 36	Dapat digunakan tanpa revisi
B	19- 27	Dapat digunakan dengan revisi kecil
C	10 - 18	Dapat digunakan dengan revisi besar
D	0 - 9	Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi lebih lanjut

Tegal, 10 Mei 2021

Validator

  
Yuni Artrani

**LEMBAR VALIDITAS KONSTRUK**  
**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN ( RPP )**  
**KELAS KONTROL**

Materi Pokok : Pemanasan Global  
 Sasaran Program : Peserta Didik SMP Kelas VII Semester 2  
 Judul Penelitian : "Pengaruh Model *Problem Based Learning* Berbantuan Modul *Socio-Scientific Issues* Terhadap Peningkatan Literasi Sains Siswa"  
 Peneliti : Dwi Anisa Putri  
 Validator : Yanni Fitri N. Spd  
 Petunjuk

1. Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi dari Bapak/Ibu sebagai ahli IPA khususnya materi pemanasan global
2. Mohon Bapak/Ibu memberi tanda ceklis ( ✓ ) pada kolom skala penilaian
3. Mohon Bapak/Ibu memberikan komentar/ saran pada tempat yang telah disediakan

**Keterangan**

Skor Penilaian	Keterangan
Skor 1	Tidak Memenuhi Kriteria
Skor 2	Kurang Memenuhi Kriteria
Skor 3	Cukup Memenuhi Kriteria
Skor 4	Memenuhi Kriteria

**A. Penilaian**

No	Aspek Yang Dinilai	Skor Penilaian			
		1	2	3	4
<b>1</b>	<b>Kelengkapan Komponen Rencana Pelaksanaan Pembelajaran</b>				
	a. Format identitas sekolah, kelas/semester, materi, alokasi waktu			✓	
	b. Kompetensi dasar, indikator, tujuan sesuai				✓
	c. Kegiatan pembelajaran (pendahuluan, inti, penutup)				✓

<b>2</b>	<b>Bahasa yang Digunakan</b>				
	a. Keterbacaan				✓
	b. Kejelasan Informasi				✓
	c. Efektif dan efisien ( singkat dan jelas )				✓
	d. Kesesuaian kaidah Bahasa yang baik dan benar				✓
<b>3</b>	<b>Komponen Kegrafisan</b>				
	a. Bentuk, ukuran dan jenis huruf				✓
	b. Tata Letak				✓

B. Komentar Umum dan Saran Perbaikan

.....

.....

.....

.....

C. Kesimpulan

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran ( RPP ) ini dinyatakan. \*)

- ☒ a. Dapat digunakan tanpa revisi
- b. Dapat digunakan dengan revisi kecil
- c. Dapat digunakan dengan revisi besar
- d. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi lebih lanjut

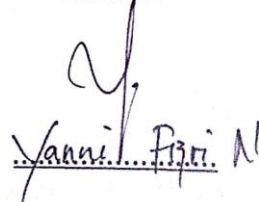
\*) Lingkari salah satunya

Keterangan :

Nilai Huruf	Skor	Keterangan
A	28 – 36	Dapat digunakan tanpa revisi
B	19- 27	Dapat digunakan dengan revisi kecil
C	10 - 18	Dapat digunakan dengan revisi besar
D	0 - 9	Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi lebih lanjut

Tegal, ... 7 Mei 2021

Validator

  
Yanni Fitri N.



**LEMBAR VALIDITAS ISI**  
**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN ( RPP )**  
**KELAS EKSPERIMEN**

Materi Pokok : Pemanasan Global

Sasaran Program : Peserta Didik SMP Kelas VII Semester 2

Judul Penelitian : “Pengaruh Model *Problem Based Learning* Berbantuan Modul *Socio-Scientific Issues* Terhadap Peningkatan Literasi Sains Siswa”

Peneliti : Dwi Anisa Putri

Validator : Yuni Arfiani, M. Pd.

Petunjuk

1. Lembar validasi ini diisi oleh Bapak/ Ibu sebagai ahli materi
2. Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi dari Bapak/Ibu sebagai ahli IPA khususnya materi pemanasan global
3. Mohon Bapak/Ibu memberi tanda ceklis ( ✓ ) pada kolom skala penilaian
4. Mohon Bapak/Ibu memberikan komentar/ saran pada tempat yang telah disediakan

Keterangan :

Skor Penilaian	Keterangan
Skor 1	Tidak Memenuhi Kriteria
Skor 2	Kurang Memenuhi Kriteria
Skor 3	Cukup Memenuhi Kriteria
Skor 4	Memenuhi Kriteria

A. Penilaian

No	Aspek Yang Dinilai	Skor Penilaian			
		1	2	3	4
1	<b>Kesesuaian Pernyataan</b>				
	a. Indikator sesuai dengan kompetensi dasar			✓	
	b. Tujuan sesuai dengan indikator			✓	
	c. Pernyataan sesuai dengan aspek yang ada			✓	

	d. Kegiatan pembelajaran sesuai dengan sintaks model pembelajaran yang digunakan			✓	
<b>2</b>	<b>Bahasa yang Digunakan</b>				
	a. Keterbacaan				✓
	b. Kejelasan Informasi				✓
	c. Efektif dan efisien ( singkat dan jelas )			✓	
	d. Kesesuaian kaidah Bahasa yang baik dan benar			✓	

**B. Komentar Umum dan Saran Perbaikan**

.....

.....

.....

.....

**C. Kesimpulan**

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran ( RPP ) ini dinyatakan. \*)

- ☒ a. Dapat digunakan tanpa revisi
- b. Dapat digunakan dengan revisi kecil
- c. Dapat digunakan dengan revisi besar
- d. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi lebih lanjut


\*) Lingkari salah satunya

Keterangan :

Nilai Huruf	Skor	Keterangan
A	25 – 32	Dapat digunakan tanpa revisi
B	17- 24	Dapat digunakan dengan revisi kecil
C	9 – 16	Dapat digunakan dengan revisi besar
D	0 – 8	Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi lebih lanjut

Tegal, 10 Mei 2021

Validator

  
Yuni Arfani

**LEMBAR VALIDITAS ISI**  
**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN ( RPP )**  
**KELAS EKSPERIMEN**

Materi Pokok : Pemanasan Global

Sasaran Program : Peserta Didik SMP Kelas VII Semester 2

Judul Penelitian : "Pengaruh Model *Problem Based Learning* Berbantuan Modul *Socio-Scientific Issues* Terhadap Peningkatan Literasi Sains Siswa"

Peneliti : Dwi Anisa Putri

Validator : Yanni Fitri N. S.Pd

Petunjuk

1. Lembar validasi ini diisi oleh Bapak/ Ibu sebagai ahli materi
2. Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi dari Bapak/Ibu sebagai ahli IPA khususnya materi pemanasan global
3. Mohon Bapak/Ibu memberi tanda ceklis ( ✓ ) pada kolom skala penilaian
4. Mohon Bapak/Ibu memberikan komentar/ saran pada tempat yang telah disediakan

Keterangan :

Skor Penilaian	Keterangan
Skor 1	Tidak Memenuhi Kriteria
Skor 2	Kurang Memenuhi Kriteria
Skor 3	Cukup Memenuhi Kriteria
Skor 4	Memenuhi Kriteria

A. Penilaian

No	Aspek Yang Dinilai	Skor Penilaian			
		1	2	3	4
<b>1</b>	<b>Kesesuaian Pernyataan</b>				
	a. Indikator sesuai dengan kompetensi dasar			✓	
	b. Tujuan sesuai dengan indikator			✓	
	c. Pernyataan sesuai dengan aspek yang ada			✓	



	d. Kegiatan pembelajaran sesuai dengan sintaks model pembelajaran yang digunakan				✓
<b>2</b>	<b>Bahasa yang Digunakan</b>				
	a. Keterbacaan				✓
	b. Kejelasan Informasi				✓
	c. Efektif dan efisien ( singkat dan jelas )				✓
	d. Kesesuaian kaidah Bahasa yang baik dan benar				✓

**B. Komentar Umum dan Saran Perbaikan**

.....  
 .....  
 .....  
 .....

**C. Kesimpulan**

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran ( RPP ) ini dinyatakan. \*)

- Dapat digunakan tanpa revisi
- Dapat digunakan dengan revisi kecil
- Dapat digunakan dengan revisi besar
- Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi lebih lanjut

\*) Lingkari salah satunya

Keterangan :

Nilai Huruf	Skor	Keterangan
A	25 – 32	Dapat digunakan tanpa revisi
B	17- 24	Dapat digunakan dengan revisi kecil
C	9 – 16	Dapat digunakan dengan revisi besar
D	0 – 8	Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi lebih lanjut

Tegal, 7 Mei 2021

Validator

  
 Yanni Fitri N.

**LEMBAR VALIDITAS KONSTRUK**  
**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN ( RPP )**  
**KELAS EKSPERIMEN**

Materi Pokok : Pemanasan Global

Sasaran Program : Peserta Didik SMP Kelas VII Semester 2

Judul Penelitian : "Pengaruh Model *Problem Based Learning* Berbantuan Modul *Socio-Scientific Issues* Terhadap Peningkatan Literasi Sains Siswa"

Peneliti : Dwi Anisa Putri

Validator : Yuni Arkam, M.Pd.

Petunjuk

1. Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi dari Bapak/Ibu sebagai ahli IPA khususnya materi pemanasan global
2. Mohon Bapak/Ibu memberi tanda ceklis ( ✓ ) pada kolom skala penilaian
3. Mohon Bapak/Ibu memberikan komentar/ saran pada tempat yang telah disediakan

Keterangan :

Skor Penilaian	Keterangan
Skor 1	Tidak Memenuhi Kriteria
Skor 2	Kurang Memenuhi Kriteria
Skor 3	Cukup Memenuhi Kriteria
Skor 4	Memenuhi Kriteria

A. Penilaian

No	Aspek Yang Dinilai	Skor Penilaian			
		1	2	3	4
<b>1</b>	<b>Kelengkapan Komponen Rencana Pelaksanaan Pembelajaran</b>				
	a. Format identitas sekolah, kelas/semester, materi, alokasi waktu				✓
	b. Kompetensi dasar, indikator, tujuan sesuai			✓	
	c. Kegiatan pembelajaran (pendahuluan, inti, penutup)			✓	

<b>2</b>	<b>Bahasa yang Digunakan</b>					✓
	a. Keterbacaan					
	b. Kejelasan Informasi			✓		
	c. Efektif dan efisien ( singkat dan jelas )			✓		
	d. Kesesuaian kaidah Bahasa yang baik dan benar					✓
<b>3</b>	<b>Komponen Kegrafisan</b>					
	a. Bentuk, ukuran dan jenis huruf			✓		
	b. Tata Letak				✓	

B. Komentar Umum dan Saran Perbaikan

.....

.....

.....

.....

.....

C. Kesimpulan

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran ( RPP ) ini dinyatakan. \*)

- (a.) Dapat digunakan tanpa revisi
- b. Dapat digunakan dengan revisi kecil
- c. Dapat digunakan dengan revisi besar
- d. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi lebih lanjut

\*) Lingkari salah satunya

Keterangan :

Nilai Huruf	Skor	Keterangan
A	28 – 36	Dapat digunakan tanpa revisi
B	19- 27	Dapat digunakan dengan revisi kecil
C	10 - 18	Dapat digunakan dengan revisi besar
D	0 - 9	Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi lebih lanjut

Tegal, 10 Mei 2021

Validator



Yuni Arfani

**LEMBAR VALIDITAS KONSTRUK**  
**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN ( RPP )**  
**KELAS EKSPERIMEN**

Materi Pokok : Pemanasan Global  
 Sasaran Program : Peserta Didik SMP Kelas VII Semester 2  
 Judul Penelitian : “Pengaruh Model *Problem Based Learning* Berbantuan Modul *Socio-Scientific Issues* Terhadap Peningkatan Literasi Sains Siswa”  
 Peneliti : Dwi Anisa Putri  
 Validator : Yanni Fitri N. Spd  
 Petunjuk

1. Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi dari Bapak/Ibu sebagai ahli IPA khususnya materi pemanasan global
2. Mohon Bapak/Ibu memberi tanda ceklis ( ✓ ) pada kolom skala penilaian
3. Mohon Bapak/Ibu memberikan komentar/ saran pada tempat yang telah disediakan

Keterangan :

Skor Penilaian	Keterangan
Skor 1	Tidak Memenuhi Kriteria
Skor 2	Kurang Memenuhi Kriteria
Skor 3	Cukup Memenuhi Kriteria
Skor 4	Memenuhi Kriteria

A. Penilaian

No	Aspek Yang Dinilai	Skor Penilaian			
		1	2	3	4
<b>1</b>	<b>Kelengkapan Komponen Rencana Pelaksanaan Pembelajaran</b>				
	a. Format identitas sekolah, kelas/semester, materi, alokasi waktu			✓	
	b. Kompetensi dasar, indikator, tujuan sesuai			✓	
	c. Kegiatan pembelajaran (pendahuluan, inti, penutup)				✓

<b>2</b>	<b>Bahasa yang Digunakan</b>				
	a. Keterbacaan				✓
	b. Kejelasan Informasi				✓
	c. Efektif dan efisien ( singkat dan jelas )				✓
	d. Kesesuaian kaidah Bahasa yang baik dan benar				✓
<b>3</b>	<b>Komponen Kegrifisan</b>				
	a. Bentuk, ukuran dan jenis huruf				✓
	b. Tata Letak				✓

B. Komentar Umum dan Saran Perbaikan

.....

.....

.....

.....

C. Kesimpulan

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran ( RPP ) ini dinyatakan. \*)

- Dapat digunakan tanpa revisi
- Dapat digunakan dengan revisi kecil
- Dapat digunakan dengan revisi besar
- Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi lebih lanjut


\*) Lingkari salah satunya

Keterangan :

Nilai Huruf	Skor	Keterangan
A	28 – 36	Dapat digunakan tanpa revisi
B	19- 27	Dapat digunakan dengan revisi kecil
C	10 - 18	Dapat digunakan dengan revisi besar
D	0 - 9	Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi lebih lanjut

Tegal, 9 Mei 2021

Validator

  
Yenni Fitri N.



**LEMBAR VALIDITAS ISI**  
**LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK**

Materi Pokok : Pemanasan Global  
 Sasaran Program : Peserta Didik SMP Kelas VII Semester 2  
 Judul Penelitian : "Pengaruh Model *Problem Based Learning* Berbantuan Modul *Socio-Scientific Issues* Terhadap Peningkatan Literasi Sains Siswa"  
 Peneliti : Dwi Anisa Putri  
 Validator : Yuni Arifiani, M.Pd.  
 Petunjuk

1. Lembar validasi ini diisi oleh Bapak/ Ibu sebagai ahli materi
2. Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi dari Bapak/Ibu sebagai ahli IPA khususnya materi pemanasan global
3. Mohon Bapak/Ibu membenri tanda ceklis ( ✓ ) pada kolom skala penilaian
4. Mohon Bapak/Ibu memberikan komentar/ saran pada tempat yang telah disediakan

Keterangan :

Skor Penilaian	Keterangan
Skor 1	Tidak Memenuhi Kriteria
Skor 2	Kurang Memenuhi Kriteria
Skor 3	Cukup Memenuhi Kriteria
Skor 4	Memenuhi Kriteria

A. Penilaian

No	Aspek Yang Dinilai	Skor Penilaian			
		1	2	3	4
<b>1</b>	<b>Kesesuaian Pernyataan</b>				
	a. Pernyataan sesuai dengan aspek dan sub skill yang ada			✓	
<b>2</b>	<b>Bahasa yang Digunakan</b>				
	a. Keterbacaan				✓
	b. Kejelasan Informasi			✓	
	c. Efektif dan efisien ( singkat dan jelas )			✓	

	d. Kesesuaian kaidah Bahasa yang baik dan benar				✓
--	---	--	--	--	---

B. Komentar Umum dan Saran Perbaikan

.....

.....

.....

.....

C. Kesimpulan

Lembar Kerja Peserta Didik ( LKPD ) ini dinyatakan. \*)

- a. Dapat digunakan tanpa revisi
- b. Dapat digunakan dengan revisi kecil
- c. Dapat digunakan dengan revisi besar
- d. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi lebih lanjut

\*) Lingkari salah satunya

Keterangan :

Nilai Huruf	Skor	Keterangan
A	16 - 20	Dapat digunakan tanpa revisi
B	11 - 15	Dapat digunakan dengan revisi kecil
C	6 - 10	Dapat digunakan dengan revisi besar
D	0 - 5	Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi lebih lanjut

Tegal, 10 Mei 2021

Validator



Yuni Arbani

**LEMBAR VALIDITAS ISI**  
**LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK**

Materi Pokok : Pemanasan Global

Sasaran Program : Peserta Didik SMP Kelas VII Semester 2

Judul Penelitian : "Pengaruh Model *Problem Based Learning* Berbantuan Modul *Socio-Scientific Issues* Terhadap Peningkatan Literasi Sains Siswa"

Peneliti : Dwi Anisa Putri

Validator : Yanni Fita N. S. Pd

Petunjuk

1. Lembar validasi ini diisi oleh Bapak/ Ibu sebagai ahli materi
2. Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi dari Bapak/Ibu sebagai ahli IPA khususnya materi pemanasan global
3. Mohon Bapak/Ibu membenri tanda ceklis ( ✓ ) pada kolom skala penilaian
4. Mohon Bapak/Ibu memberikan komentar/ saran pada tempat yang telah disediakan

Keterangan :

Skor Penilaian	Keterangan
Skor 1	Tidak Memenuhi Kriteria
Skor 2	Kurang Memenuhi Kriteria
Skor 3	Cukup Memenuhi Kriteria
Skor 4	Memenuhi Kriteria

A. Penilaian

No	Aspek Yang Dinilai	Skor Penilaian			
		1	2	3	4
<b>1</b>	<b>Kesesuaian Pernyataan</b>				
	a. Pernyataan sesuai dengan aspek dan sub skill yang ada			✓	
<b>2</b>	<b>Bahasa yang Digunakan</b>				
	a. Keterbacaan				✓
	b. Kejelasan Informasi				✓
	c. Efektif dan efisien ( singkat dan jelas )				✓



	d. Kesesuaian kaidah Bahasa yang baik dan benar				✓
--	---	--	--	--	---

B. Komentar Umum dan Saran Perbaikan

.....

.....

.....

.....

C. Kesimpulan

Lembar Kerja Peserta Didik ( LKPD ) ini dinyatakan. \*)

- a. Dapat digunakan tanpa revisi
- b. Dapat digunakan dengan revisi kecil
- c. Dapat digunakan dengan revisi besar
- d. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi lebih lanjut


\*) Lingkari salah satunya

Keterangan :

Nilai Huruf	Skor	Keterangan
A	16 - 20	Dapat digunakan tanpa revisi
B	11 - 15	Dapat digunakan dengan revisi kecil
C	6 - 10	Dapat digunakan dengan revisi besar
D	0 - 5	Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi lebih lanjut

Tegal, 7 Mei 2021

Validator

  
Yanna Fitri N.

# LEMBAR VALIDITAS KONSTRUK

## LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

Materi Pokok : Pemanasan Global

Sasaran Program : Peserta Didik SMP Kelas VII Semester 2

Judul Penelitian : "Pengaruh Model *Problem Based Learning* Berbantuan Modul *Socio-Scientific Issues* Terhadap Peningkatan Literasi Sains Siswa"

Peneliti : Dwi Anisa Putri

Validator : Yuni Arkam, M.Pd

Petunjuk

1. Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi dari Bapak/Ibu sebagai ahli IPA khususnya materi pemanasan global
2. Mohon Bapak/Ibu membenri tanda ceklis (✓) pada kolom skala penilaian
3. Mohon Bapak/Ibu memberikan komentar/ saran pada tempat yang telah disediakan

Keterangan :

Skor Penilaian	Keterangan
Skor 1	Tidak Memenuhi Kriteria
Skor 2	Kurang Memenuhi Kriteria
Skor 3	Cukup Memenuhi Kriteria
Skor 4	Memenuhi Kriteria

### A. Penilaian

No	Aspek Yang Dinilai	Skor Penilaian			
		1	2	3	4
1	<b>Kelengkapan Komponen Lembar Kerja Peserta Didik</b>				
	a. Format identitas sekolah, kelas/semester, materi		✓		
	b. Kelengkapan topik, identitas nama, kompetensi dasar, tujuan, petunjuk penggunaan/ langkah kerja			✓	
	c. Uraian Pernyataan			✓	
2	<b>Bahasa yang Digunakan</b>				

	a. Keterbacaan			✓	
	b. Kejelasan Informasi			✓	
	c. Efektif dan efisien ( singkat dan jelas )				✓
	d. Kesesuaian kaidah Bahasa yang baik dan benar				
<b>3</b>	<b>Komponen Kegrafisan</b>				
	a. Bentuk, ukuran dan jenis huruf			✓	
	b. Tata Letak			✓	

B. Komentar Umum dan Saran Perbaikan

.....

.....

.....

.....

C. Kesimpulan

Lembar Kerja Peserta Didik ( LKPD ) ini dinyatakan. \*)

- a. Dapat digunakan tanpa revisi
- b. Dapat digunakan dengan revisi kecil
- c. Dapat digunakan dengan revisi besar
- d. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi lebih lanjut

\*) Lingkari salah satunya

Keterangan :

Nilai Huruf	Skor	Keterangan
A	28 - 36	Dapat digunakan tanpa revisi
B	19- 27	Dapat digunakan dengan revisi kecil
C	10 - 18	Dapat digunakan dengan revisi besar
D	0 - 9	Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi lebih lanjut

Tegal, ...10. Mei 2021

Validator

  
Yuni Arfani

# **LEMBAR VALIDITAS KONSTRUK**

## **LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK**

Materi Pokok : Pemanasan Global

Sasaran Program : Peserta Didik SMP Kelas VII Semester 2

Judul Penelitian : "Pengaruh Model *Problem Based Learning* Berbantuan Modul *Socio-Scientific Issues* Terhadap Peningkatan Literasi Sains Siswa"

Peneliti : Dwi Anisa Putri

Validator : Yanni Fitri N. S. Pd

Petunjuk

1. Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi dari Bapak/Ibu sebagai ahli IPA khususnya materi pemanasan global
2. Mohon Bapak/Ibu membenri tanda ceklis ( ✓ ) pada kolom skala penilaian
3. Mohon Bapak/Ibu memberikan komentar/ saran pada tempat yang telah disediakan

Keterangan :

Skor Penilaian	Keterangan
Skor 1	Tidak Memenuhi Kriteria
Skor 2	Kurang Memenuhi Kriteria
Skor 3	Cukup Memenuhi Kriteria
Skor 4	Memenuhi Kriteria

### A. Penilaian

No	Aspek Yang Dinilai	Skor Penilaian			
		1	2	3	4
<b>1</b>	<b>Kelengkapan Komponen Lembar Kerja Peserta Didik</b>				
	a. Format identitas sekolah, kelas/semester, materi		✓		
	b. Kelengkapan topik, identitas nama, kompetensi dasar, tujuan, petunjuk penggunaan/ langkah kerja			✓	
	c. Uraian Pernyataan			✓	
<b>2</b>	<b>Bahasa yang Digunakan</b>				

	a. Keterbacaan			✓	
	b. Kejelasan Informasi			✓	
	c. Efektif dan efisien ( singkat dan jelas )				✓
	d. Kesesuaian kaidah Bahasa yang baik dan benar				✓
<b>3</b>	<b>Komponen Kegrafisan</b>				
	a. Bentuk, ukuran dan jenis huruf				✓
	b. Tata Letak				✓

B. Komentar Umum dan Saran Perbaikan

.....

.....

.....

.....

C. Kesimpulan

Lembar Kerja Peserta Didik ( LKPD ) ini dinyatakan. \*)

- (a) Dapat digunakan tanpa revisi
- b. Dapat digunakan dengan revisi kecil
- c. Dapat digunakan dengan revisi besar
- d. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi lebih lanjut


\*) Lingkari salah satunya

Keterangan :

Nilai Huruf	Skor	Keterangan
A	28 - 36	Dapat digunakan tanpa revisi
B	19- 27	Dapat digunakan dengan revisi kecil
C	10 - 18	Dapat digunakan dengan revisi besar
D	0 - 9	Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi lebih lanjut

Tegal, 7 Mei 2021

Validator

  
Yenni Fitri N.



### LEMBAR VALIDITAS MODUL SSI

Materi Pokok : Pemanasan Global

Sasaran Program : Peserta Didik SMP Kelas VII Semester 2

Judul Penelitian : "Pengaruh Model *Problem Based Learning* Berbantuan Modul *Socio-Scientific Issues* Terhadap Peningkatan Literasi Sains Siswa"

Peneliti : Dwi Anisa Putri

Validator : Yuni Arfani, M.Pd.

#### Petunjuk

1. Lembar validasi ini diisi oleh Bapak/ Ibu sebagai ahli materi
2. Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi dari Bapak/Ibu sebagai ahli IPA khususnya materi pemanasan global
3. Mohon Bapak/Ibu membenri tanda ceklis ( ✓ ) pada kolom skala penilaian
4. Mohon Bapak/Ibu memberikan komentar/ saran pada tempat yang telah disediakan

#### Keterangan :

Skor Penilaian	Keterangan
Skor 1	Tidak Memenuhi Kriteria
Skor 2	Kurang Memenuhi Kriteria
Skor 3	Cukup Memenuhi Kriteria
Skor 4	Memenuhi Kriteria

#### A. Penilaian

No	Aspek Yang Dinilai	Skor Penilaian			
		1	2	3	4
<b>1</b>	<b>Materi</b>				
	a. Penggunaan modul sesuai dengan materi pembelajaran				✓
	b. Materi pada modul sesuai dengan tujuan pembelajaran			✓	
	c. Penyajian konsep modul mudah dicerna			✓	

	d. Kejelasan kalimat materi pemanasan global			✓	
2	<b>Format Tampilan</b>				
	a. Keterbacaan tulisan dengan jenis dan ukuran huruf yang sesuai			✓	✓
	b. Pemilihan warna sesuai			✓	
	c. Gambar dan ilustrasi yang digunakan sesuai materi pemanasan global			✓	
	d. Penyajian modul menarik perhatian siswa			✓	
3.	<b>Bahasa/Budaya</b>				
	a. Menggunakan Bahasa yang sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia				✓
	b. Tidak menggunakan Bahasa yang berlaku setempat/tabu				✓
	c. Istilah dan kosakata yang digunakan tepat dengan konsep pemanasan global			✓	
4.	<b>Isi Modul</b>				
	a. Isi modul sesuai dengan materi pemanasan global				✓
	b. Isi modul mudah dipahami			✓	
	c. Modul mudah digunakan oleh siapapun			✓	

#### B. Komentar Umum dan Saran Perbaikan

Tambahkan gambar untuk membantu mengilustrasikan materi dan menarik perhatian siswa.

#### C. Kesimpulan

Lembar Kerja Peserta Didik ( LKPD ) ini dinyatakan. \*)

- (a.) Dapat digunakan tanpa revisi
  - b. Dapat digunakan dengan revisi kecil
  - c. Dapat digunakan dengan revisi besar
  - d. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi lebih lanjut
- \*) Lingkari salah satunya

Keterangan :

Nilai Huruf	Skor	Keterangan
A	43 - 56	Dapat digunakan tanpa revisi
B	29- 42	Dapat digunakan dengan revisi kecil
C	15 - 28	Dapat digunakan dengan revisi besar
D	0 - 14	Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi lebih lanjut

Tegal, 10 Mei 2021

Validator

  
Yuni Arfani



### LEMBAR VALIDITAS MODUL SSI

Materi Pokok : Pemanasan Global

Sasaran Program : Peserta Didik SMP Kelas VII Semester 2

Judul Penelitian : "Pengaruh Model *Problem Based Learning* Berbantuan Modul *Socio-Scientific Issues* Terhadap Peningkatan Literasi Sains Siswa"

Peneliti : Dwi Anisa Putri

Validator : Yanni Fitri N. S. Pd

Petunjuk

1. Lembar validasi ini diisi oleh Bapak/ Ibu sebagai ahli materi
2. Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi dari Bapak/Ibu sebagai ahli IPA khususnya materi pemanasan global
3. Mohon Bapak/Ibu membenri tanda ceklis ( ✓ ) pada kolom skala penilaian
4. Mohon Bapak/Ibu memberikan komentar/ saran pada tempat yang telah disediakan

Keterangan :

Skor Penilaian	Keterangan
Skor 1	Tidak Memenuhi Kriteria
Skor 2	Kurang Memenuhi Kriteria
Skor 3	Cukup Memenuhi Kriteria
Skor 4	Memenuhi Kriteria

#### A. Penilaian

No	Aspek Yang Dinilai	Skor Penilaian			
		1	2	3	4
1	<b>Materi</b>				
	a. Penggunaan modul sesuai dengan materi pembelajaran				✓
	b. Materi pada modul sesuai dengan tujuan pembelajaran				✓
	c. Penyajian konsep modul mudah dicerna				✓

	d. Kejelasan kalimat materi pemanasan global				✓
<b>2</b>	<b>Format Tampilan</b>				
	a. Keterbacaan tulisan dengan jenis dan ukuran huruf yang sesuai				✓
	b. Pemilihan warna sesuai				✓
	c. Gambar dan ilustrasi yang digunakan sesuai materi pemanasan global			✓	
	d. Penyajian modul menarik perhatian siswa			✓	
<b>3.</b>	<b>Bahasa/Budaya</b>				
	a. Menggunakan Bahasa yang sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia				✓
	b. Tidak menggunakan Bahasa yang berlaku setempat/tabu				✓
	c. Istilah dan kosakata yang digunakan tepat dengan konsep pemanasan global				✓
<b>4.</b>	<b>Isi Modul</b>				
	a. Isi modul sesuai dengan materi pemanasan global			✓	
	b. Isi modul mudah dipahami				✓
	c. Modul mudah digunakan oleh siapapun				✓

B. Komentor Umum dan Saran Perbaikan

.....

.....

.....

.....

.....

C. Kesimpulan

Lembar Kerja Peserta Didik ( LKPD ) ini dinyatakan. \*)

- a. Dapat digunakan tanpa revisi
  - b. Dapat digunakan dengan revisi kecil
  - c. Dapat digunakan dengan revisi besar
  - d. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi lebih lanjut
- \*) Lingkari salah satunya

Keterangan :

Nilai Huruf	Skor	Keterangan
A	43 - 56	Dapat digunakan tanpa revisi
B	29- 42	Dapat digunakan dengan revisi kecil
C	15 - 28	Dapat digunakan dengan revisi besar
D	0 - 14	Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi lebih lanjut

Tegal, ... 7 Mei 2021

Validator

  
Yanni Fitri N.

**LAMPIRAN 14 Daftar Nilai *Pretest* dan *Posttest* Kelas Eksperimen**

**Daftar Nilai *Pretest* dan *Posttest* Kelas Eksperimen**

No.	Nama	L/P	Nilai	
			<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
1.	E1	P	75	80
2.	E2	P	70	85
3.	E3	P	75	85
4.	E4	P	60	80
5.	E5	P	65	80
6.	E6	P	70	85
7.	E7	P	75	90
8.	E8	P	70	85
9.	E9	P	80	95
10.	E10	P	65	90
11.	E11	P	45	65
12.	E12	P	80	100
13.	E13	P	75	95
14.	E14	P	65	80
15.	E15	P	85	100
16.	E16	P	70	85
17.	E17	P	75	90
18.	E18	P	65	70
19.	E19	P	55	65
20.	E20	P	75	95
21.	E21	P	65	80
22.	E22	P	60	80
23.	E23	P	65	80

**LAMPIRAN 15 Daftar Nilai *Pretest* dan *Posttest* Kelas Kontrol**

**Daftar Nilai *Pretest* dan *Posttest* Kelas Kontrol**

No.	Nama	L/P	Nilai	
			<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
1.	K1	P	65	80
2.	K2	P	70	75
3.	K3	P	80	80
4.	K4	P	75	100
5.	K5	P	80	85
6.	K6	P	50	80
7.	K7	P	55	80
8.	K8	P	65	65
9.	K9	P	60	85
10.	K10	P	80	80
11.	K11	P	75	85
12.	K12	P	60	80
13.	K13	P	70	70
14.	K14	P	70	70
15.	K15	P	40	85
16.	K16	P	65	65
17.	K17	P	60	85
18.	K18	P	80	80
19.	K19	P	75	85
20.	K20	P	65	65
21.	K21	P	70	75

# **LAMPIRAN 16 Hasil Analisis Soal Uji Coba**

## **Hasil Analisis Soal Uji Coba Menggunakan SPSS Versi 21.**

Uji Validitas				Uji validitas			
No.	r hitung	r tabel	Kriteria	No.	r hitung	r tabel	Kriteria
1	0,333	0,3291	Valid	21	0,318	0,3291	Tidak Valid
2	0,351	0,3291	Valid	22	0,543	0,3291	Valid
3	0,378	0,3291	Valid	23	0,814	0,3291	Valid
4	0,249	0,3291	Tidak Valid	24	-0,250	0,3291	Tidak Valid
5	-0,092	0,3291	Tidak Valid	25	0,739	0,3291	Valid
6	0,483	0,3291	Valid	26	0,603	0,3291	Valid
7	0,389	0,3291	Valid	27	0,442	0,3291	Valid
8	0,410	0,3291	Valid	28	0,301	0,3291	Tidak Valid
9	0,801	0,3291	Valid	29	0,288	0,3291	Tidak Valid
10	0,792	0,3291	Valid	30	0,637	0,3291	Valid
11	0,596	0,3291	Valid				
12	0,781	0,3291	Valid				
13	-0,187	0,3291	Tidak Valid				
14	0,691	0,3291	Valid				
15	0,345	0,3291	Valid				
16	0,230	0,3291	Tidak Valid				
17	0,554	0,3291	Valid				
18	0,303	0,3291	Tidak Valid				
19	0,337	0,3291	Valid				
20	0,430	0,3291	Valid				

## LAMPIRAN 17 Tingkat Kesukaran

### Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Tiap Butir Soal

No.	Hasil	Kriteria
1.	0,15	Sukar
2.	0,94	Mudah
3.	0,88	Mudah
4.	0,94	Mudah
5.	0,32	Sedang
6.	0,79	Mudah
7.	0,71	Mudah
8.	0,71	Mudah
9.	0,82	Mudah
10.	0,79	Mudah
11.	0,94	Mudah
12.	0,88	Mudah
13.	0,06	Sukar
14.	0,56	Sedang
15.	0,38	Sedang
16.	0,24	Sukar
17.	0,79	Mudah
18.	0,50	Sedang
19.	0,21	Sukar
20.	0,35	Sedang
21.	0,09	Sukar
22.	0,74	Mudah
23.	0,82	Mudah
24.	0,15	Sukar
25.	0,74	Mudah
26.	0,50	Sedang
27.	0,68	Sedang
28.	0,09	Sukar
29.	0,32	Sedang
30.	0,82	Mudah

**LAMPIRAN 18 Analisis Reliabilitas****Reliability Statistics**

Cronbach's Alpha	N of Items
.832	30

**Item-Total Statistics**

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
Item_1	21.94	38.845	.391	.849
Item_2	21.15	37.584	.317	.841
Item_3	21.21	37.138	.332	.840
Item_4	21.15	37.887	-.212	.842
Item_5	21.76	39.337	-.167	.853
Item_6	21.29	36.275	.430	.837
Item_7	21.38	36.546	.323	.840
Item_8	21.38	36.425	.345	.839
Item_9	21.26	34.867	.777	.829
Item_10	21.29	34.699	.765	.828
Item_11	21.15	36.857	.570	.837
Item_12	21.21	35.502	.759	.831
Item_13	22.03	39.181	-.224	.848
Item_14	21.53	34.499	.644	.830
Item_15	21.71	36.699	.272	.841
Item_16	21.85	37.523	-.163	.844
Item_17	21.29	35.911	.506	.835
Item_18	21.59	36.916	-.226	.843
Item_19	21.88	37.016	.277	.841
Item_20	21.74	38.019	.052	.848
Item_21	22.00	37.515	-.275	.841
Item_22	21.35	35.750	.489	.835
Item_23	21.26	34.807	.791	.829
Item_24	21.94	39.815	-.303	.853
Item_25	21.35	34.660	.703	.829



Item_26	21.59	36.916	.226	.843
Item_27	21.41	36.189	.377	.838
Item_28	22.00	37.576	.258	.841
Item_29	21.76	37.094	-.216	.843
Item_30	21.26	35.655	.598	.833

**LAMPIRAN 19 Hasil Daya Beda**

<b>Item Statistics</b>			
	Mean	Std. Deviation	N
Item_1	.15	.359	30
Item_2	.94	.239	30
Item_3	.88	.327	30
Item_4	.94	.239	30
Item_5	.32	.475	30
Item_6	.79	.410	30
Item_7	.71	.462	30
Item_8	.71	.462	30
Item_9	.82	.387	30
Item_10	.79	.410	30
Item_11	.94	.239	30
Item_12	.88	.327	30
Item_13	.06	.239	30
Item_14	.56	.504	30
Item_15	.38	.493	30
Item_16	.24	.431	30
Item_17	.79	.410	30
Item_18	.50	.508	30
Item_19	.21	.410	30
Item_20	.35	.485	30
Item_21	.09	.288	30
Item_22	.74	.448	30
Item_23	.82	.387	30
Item_24	.15	.359	30
Item_25	.74	.448	30
Item_26	.50	.508	30
Item_27	.68	.475	30
Item_28	.09	.288	30
Item_29	.32	.475	30
Item_30	.82	.387	30

# **LAMPIRAN 20 Hasil Analisis Normalitas**

**Case Processing Summary**

	Kelas	Cases					
		Valid		Missing		Total	
		N	Percent	N	Percent	N	Percent
Hasil Belajar Peserta Didik	Pretest Eksperimen	23	100.0%	0	0.0%	23	100.0%
	Posttest Eksperimen	23	100.0%	0	0.0%	23	100.0%
	Pretest Kontrol	21	100.0%	0	0.0%	21	100.0%
	Posttest Kontrol	21	100.0%	0	0.0%	21	100.0%

**Tests of Normality**

	Kelas	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	Df	Sig.
Hasil Belajar Peserta Didik	Pretest Eksperimen	.143	29	.200*	.936	29	.213
	Posttest Eksperimen	.128	30	.200*	.947	30	.362
	Pretest Kontrol	.152	29	.200*	.929	29	.249
	Posttest Kontrol	.143	30	.027	.902	30	.132

**LAMPIRAN 21 Hasil Analisis Homogen****Test of Homogeneity of Variances**

Hasil Belajar IPA

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.096	1	32	.756

**ANOVA**

Hasil Belajar IPA

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	423.181	1	423.181	6.889	.011
Within Groups	1965.789	32	61.431		
Total	2388.971	33			

## LAMPIRAN 22 Hasil Analisis Independent Sample T-Test

### Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means	
		F	Sig.	t	Df
Hasil Belajar IPA	Equal variances assumed	.096	.756	2.525	32
	Equal variances not assumed			2.596	28.772

### Independent Samples Test

		t-test for Equality of Means		
		Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference
Hasil Belajar IPA	Equal variances assumed	.011	7.10526	2.70714
	Equal variances not assumed	.015	7.10526	2.73751

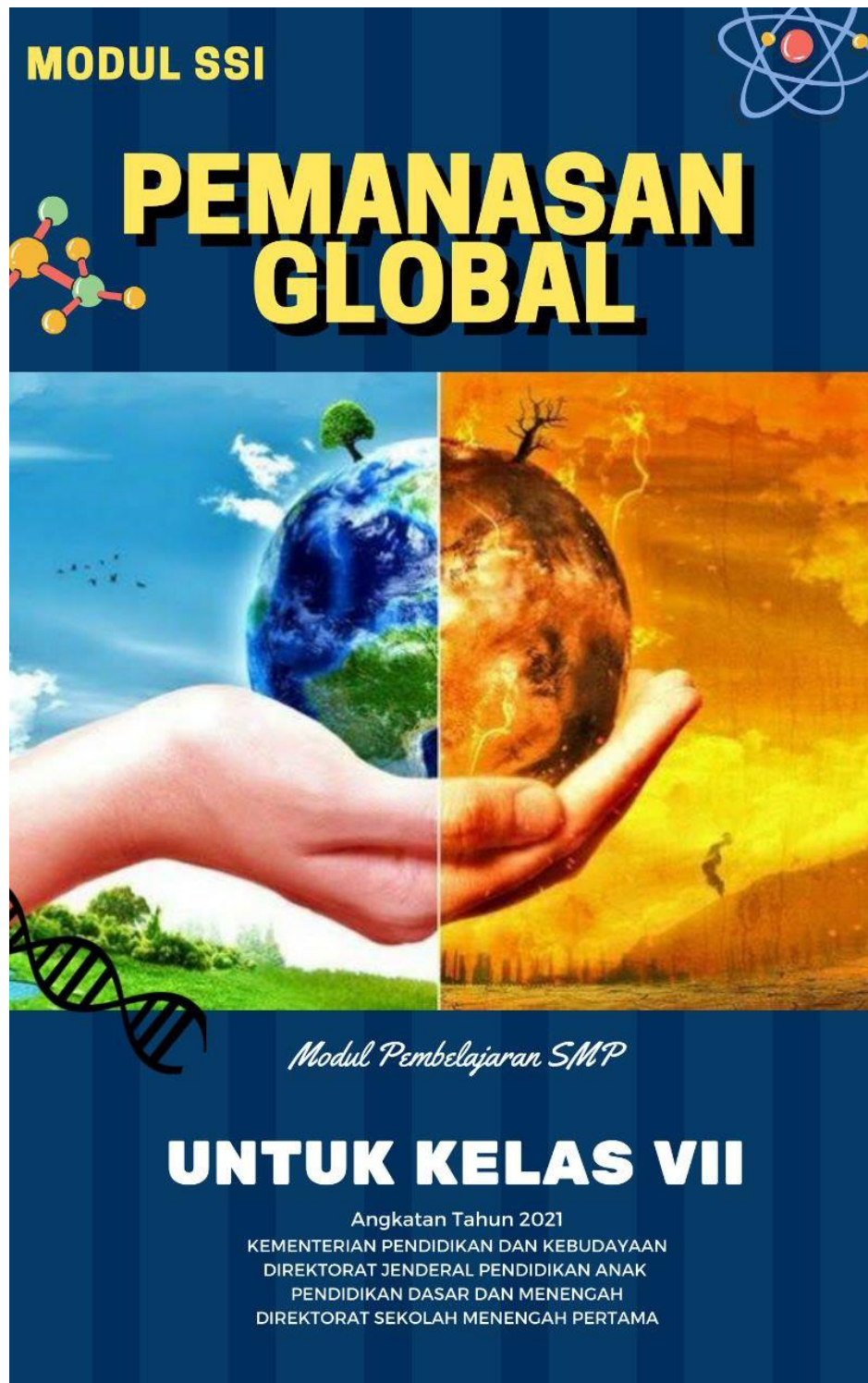
### Independent Samples Test

		t-test for Equality of Means	
		95% Confidence Interval of the Difference	
		Lower	Upper
Hasil Belajar IPA	Equal variances assumed	1.59100	12.61952
	Equal variances not assumed	1.50450	12.70602

### LAMPIRAN 23 N-Gain Score

Descriptives				
	Kelas		Statistic	Std. Error
NGain_Persen	Eksperimen	Mean	58.7881	5.37891
		Lower Bound	47.4375	
		95% Confidence Interval for Mean		
		Upper Bound	70.0388	
		5% Trimmed Mean	58.9154	
		Median	50.0000	
		Variance	549.722	
		Std. Deviation	23.44615	
		Minimum	14.29	
		Maximum	100.00	
		Range	85.71	
		Interquartile Range	34.92	
		Skewness	.057	.524
		Kurtosis	-.248	1.014
	Kontrol	Mean	35.1720	8.30983
		Lower Bound	17.3491	
		95% Confidence Interval for Mean		
		Upper Bound	52.9948	
		5% Trimmed Mean	33.5244	
		Median	40.0000	
		Variance	1035.799	
		Std. Deviation	32.18383	
		Minimum	.00	
		Maximum	100.00	
		Range	100.00	
		Interquartile Range	60.00	
		Skewness	.392	.580
		Kurtosis	-.786	1.121

## LAMPIRAN 24 Modul SSI





## PEMANASAN GLOBAL

Hai adik-adik semua apa kabarnya? Mudah-mudahan kalian dalam keadaan sehat walafiat. Selamat atas keberhasilanmu menyelesaikan materi sebelumnya. Modul yang akan kamu pelajari sekarang adalah modul yang berjudul “**Pemanasan global**”. Adapun tujuan mempelajari modul ini, diharapkan kamu mampu memahami penyebab, dampak, dan usaha yang dapat kamu lakukan untuk mengatasi pemanasan global. Sedangkan manfaat mempelajari modul ini kamu dapat lebih mencintai lingkungan dan memahami perilaku yang kamu harus lakukan untuk menjaga lingkungan sekitarnya.

Apakah kamu pernah membayangkan berada di dalam mobil yang tertutup rapat pada siang hari? Sinar matahari dengan leluasa dapat memasuki ruangan mobil melalui kaca mobil, sehingga menyebabkan udara di dalam mobil menjadi lebih panas. Udara di dalam mobil menghangat, karena panas sinar matahari yang masuk tidak dapat leluasa keluar. Sehingga panas tersebut terperangkap di dalam mobil.

Demikian halnya dengan pemanasan global. Matahari memancarkan radiasinya ke bumi menembus lapisan atmosfer bumi. Radiasi tersebut akan dipantulkan kembali ke angkasa, namun sebagian gelombang tersebut diserap oleh gas rumah kaca, yaitu  $\text{CO}_2$ ,  $\text{CH}_4$ ,  $\text{N}_2\text{O}$ , HFCs dan  $\text{SF}_4$  yang berada di atmosfer. Sebagai akibatnya gelombang tersebut terperangkap di dalam atmosfer bumi. Peristiwa ini terjadi berulang-ulang, sehingga menyebabkan suhu rata-rata di permukaan bumi meningkat. Peristiwa inilah yang sering disebut dengan pemanasan global.

Pernahkah kamu mendengar berita turunnya salju di Arab? Berita munculnya Matahari, ketika musim salju di Tiongkok? Mengapa hal ini dapat terjadi? Apakah yang akan terjadi pada Bumi kita? Ternyata, peristiwa tersebut berkaitan erat dengan perubahan iklim di dunia. Perubahan iklim tersebut terjadi



karena adanya perubahan lingkungan. Tidak dapat dipungkiri lagi bahwa perubahan lingkungan terjadi sebagai akibat dari aktivitas manusia. Maha Besar Tuhan yang telah menciptakan alam dengan keseimbangannya. Oleh karena itu, marilah belajar dengan sungguh-sungguh serta berusaha untuk melestarikan alam sebagai wujud ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa agar kelak menjadi manusia yang cerdas dan peduli terhadap semua ciptaan Tuhan.

Setelah mempelajari modul ini, Kalian diharapkan memiliki pengetahuan dan kemampuan untuk menjelaskan adanya masalah-masalah lingkungan sebagai akibat dari meningkatnya penggunaan bahan kimia yang terjadi pada saat ini dan mengancam kehidupan di dunia.

***Sebelum belajar jangan lupa berdoa terlebih dahulu dan tetap semangat!***

### KOMPETENSI DASAR

- |                  |   |   |
|------------------|---|---|
| Kompetensi Inti  | : | <p>3. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.</p> <p>4. Mencoba mengolah dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.</p> |
| Kompetensi Dasar | : | <p>3.9. Menganalisis perubahan iklim dan dampaknya bagi ekosistem.</p> <p>4.9. Membuat tulisan tentang gagasan adaptasi/ penanggulangan masalah perubahan iklim</p>   |

### Petunjuk Belajar

Sebelum kamu menggunakan Modul ini terlebih dahulu kamu baca petunjuk mempelajari modul berikut ini:

1. Pelajarilah modul ini dengan baik. Mulailah mempelajari materi pelajaran yang ada dalam Modul di setiap kegiatan pembelajaran hingga kamu dapat menguasainya dengan baik.
2. Lengkapilah setiap bagian aktivitas dan tugas yang terdapat dalam modul ini dengan semangat dan gembira. Jika mengalami kesulitan dalam melakukannya, catatlah kesulitan tersebut pada buku catatan Ananda untuk dapat mendiskusikannya bersama teman, menceritakannya kepada orang tua, atau dapat menanyakannya langsung kepada Bapak/Ibu Guru pada saat jadwal kegiatan pembelajaran berlangsung.
3. Lengkapi dan pahamiilah setiap bagian dalam rangkuman sebagai bagian dari tahapan penguasaan materi modul ini.
4. Kerjakan bagian Tes Formatif pada bagian Kegiatan Belajar sebagai indikator penguasaan materi dan refleksi proses belajar kamu pada setiap kegiatan belajar.
5. Gunakan Daftar Pustaka dan Glosarium yang disiapkan dalam modul ini untuk membantu mempermudah proses belajar kamu.



#### **Indikator Pembelajaran**

Setelah mempelajari materi pembelajaran kegiatan belajar 1 ini diharapkan kamu dapat :

1. Menganalisis kegiatan manusia yang dapat menyebabkan pemanasan global.
2. Menganalisis dampak pemanasan global.
3. Memberikan solusi untuk mengurangi terjadinya pemanasan global.

#### **Aktivitas Pembelajaran**

Setelah mempelajari materi pembelajaran yang diuraikan pada Kegiatan Belajar-1 ini, Kamu diharapkan dapat menganalisis penyebab, dampak, dan usaha yang dapat dilakukan untuk mengatasi pemanasan global. Pelajarilah secara seksama masing-masing topik dari materi pembelajaran yang diuraikan! Satu hal yang penting untuk kamu lakukan dalam mempelajari modul ini adalah membuat catatan-catatan tentang materi pembelajaran yang belum ataupun sulit kamu pahami.

Dalam mempelajari materi pembelajaran yang disajikan pada Kegiatan Belajar 1 ini, Kamu akan menjumpai soal-soal latihan. Usahakanlah semaksimal mungkin untuk mengerjakan semua soal Latihan. Cobalah pelajari kembali secara lebih cermat materi pembelajaran yang masih belum sepenuhnya kamu pahami tersebut. Kemudian, kerjakan kembali soal-soal latihannya. Semoga kali ini kamu lebih berhasil.

Pemanasan global menimbulkan dampak yang sangat besar terhadap kehidupan di dunia yang diduga menjadi penyebab terjadinya perubahan iklim dunia dengan berbagai akibat yang ditimbulkannya. Pemanasan global adalah suatu fenomena global yang dipicu oleh kegiatan manusia terutama yang berkaitan dengan penggunaan bahan fosil dan kegiatan alih guna lahan. Kegiatan ini menghasilkan gas-gas yang semakin lama semakin banyak jumlahnya di atmosfer, terutama gas karbon dioksida ( $\text{CO}_2$ ). Gas  $\text{CO}_2$  ini yang menjadi biang keladi dari terjadinya pemanasan global melalui proses yang disebut efek rumah kaca.

## **1. Efek Rumah Kaca**

Pernahkah Ananda mendengar istilah efek rumah kaca? Rumah kaca ini sudah lama dikenal dalam bidang pertanian, seperti pertanian sayuran, bunga-bunga. Tanaman tadi ditanam dalam suatu bangunan dengan semua dinding dan atapnya terbuat dari kaca. Biasanya di dalamnya dipasang alat pemanas bila diperlukan, dimaksudkan untuk menjaga agar suhu di dalam rumah kaca tetap dalam keadaan panas meskipun suhu di luar dingin. Dengan demikian, petani dapat menanam tanaman sepanjang tahun, baik pada musim panas maupun pada musim dingin.

### Bagaimana halnya dengan efek rumah kaca?

Sebagian matahari yang dapat mencapai bumi yaitu radiasi dengan panjang gelombang panjang, yaitu sinar infra merah (14.000 24.000 mm) menembus masuk atap dan dinding rumah kaca. Di dalam rumah kaca sinar ini dipantulkan oleh benda-benda yang ada di rumah kaca, tetapi tertahan oleh atap atau dinding kaca. Oleh karena itu, udara di dalam rumah kaca suhunya meningkat, lebih tinggi dari pada suhu di luar rumah kaca. Meningkatnya suhu di dalam rumah kaca ini disebut efek rumah kaca (*green house effect*). Efek rumah kaca ini bisa juga terjadi di dalam ruangan rumah dengan jendela kaca lebar atau terkena sinar matahari atau di dalam mobil dengan jendela tertutup apabila diparkir di tempat yang panas.

Di atas permukaan bumi efek rumah kaca juga bisa terjadi, hal ini dapat terjadi karena energi matahari yang masuk ke bumi mengalami:

- 25% dipantulkan oleh awan atau partikel lain di atmosfer.
- 25% diserap awan.
- 45% diabsorpsi permukaan bumi.
- 5% dipantulkan kembali oleh permukaan bumi.



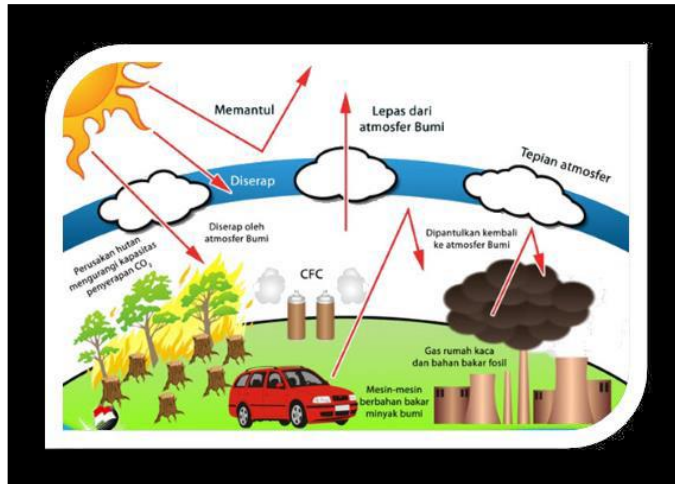
Sumber: <https://truthmove.org>  
Gambar 4.2 The Greenhouse effect (Efek dari rumah kaca)

Energi yang diabsorpsi dipantulkan kembali dalam bentuk radiasi infra merah oleh awan dan permukaan bumi. Namun, sebagian besar infra merah yang dipancarkan bumi tertahan oleh awan dan gas CO<sub>2</sub> dan gas-gas lainnya untuk dikembalikan ke permukaan bumi.

Perhatikan gambar ! Sebetulnya, gas CO<sub>2</sub> di atmosfer ini akan diserap oleh tumbuhan berhijau daun melalui proses fotosintesis, namun jumlah CO<sub>2</sub> yang tersedia dengan yang digunakan oleh tumbuhan di muka bumi sudah tidak seimbang lagi. Semakin banyak gas CO<sub>2</sub> dan gas rumah kaca lainnya di atmosfer, semakin banyak pula radiasi infra merah yang diserap maka semakin tinggi intensitas rumah kaca dan akibatnya suhu di permukaan bumi semakin tinggi pula.

## 2. Pemanasan Global

Meningkatnya kadar CO<sub>2</sub> di atmosfer selama 150 tahun terakhir membuat para ilmuwan prihatin karena hal tersebut berkaitan erat dengan meningkatnya suhu global. Lebih dari satu abad, ilmuwan telah mempelajari bagaimana gas-gas rumah kaca menghangatkan bumi dan bagaimana pembakaran bahan bakar fosil berkontribusi terhadap pemanasan suhu Bumi. Sebagian besar ilmuwan meyakini bahwa pemanasan global telah dimulai dan akan meningkat cepat di abad ini.



**Gambar 2. Penyebab terjadinya pemanasan global**

Sumber: [https://id-static.z-](https://id-static.z-dn.net/files/db3/51ebd167f25e9306d5134fa0f0a4715c.jpg)

[dn.net/files/db3/51ebd167f25e9306d5134fa0f0a4715c.jpg](https://id-static.z-dn.net/files/db3/51ebd167f25e9306d5134fa0f0a4715c.jpg)




serta sebuah perubahan yang diyakini secara permanen mengubah iklim bumi. Perhatikan gambar 2!

Untuk mengetahui faktor-faktor yang menyebabkan terjadinya pemanasan global, kamu bisa mempelajarinya di buku Paket IPA Semester 2 Bab Pemanasan

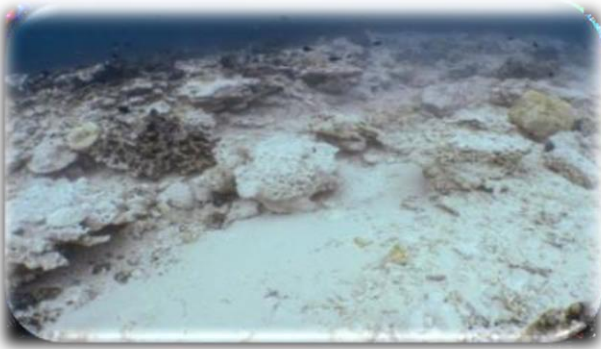
### 3. Dampak Pemanasan Global

Aktivitas manusia telah mengubah kealamian dari gas rumah kaca di atmosfer. Konsekuensi dari perubahan gas rumah kaca di atmosfer sulit diprediksi, tetapi beberapa dampak yang telah nampak di permukaan bumi ini antara lain temperature bumi yang semakin tinggi, hilangnya terumbu karang, dan lain sebagainya. Dampak pemanasan global bagi kehidupan manusia dapat Ananda pelajari pada Buku Paket IPA Semester 2 Bab Pemanasan Global.

Dampak Pemanasan Global  
Perhatikan gambar-gambar di bawah ini, dan jelaskan penyebab hal tersebut bisa terjadi di muka bumi ini!

Gambar	Penyebab Terjadinya
 <p data-bbox="316 925 884 965">Gambar 3. Temperatur bumi semakin tinggi</p>	<p data-bbox="1082 741 1289 757">.....</p>
 <p data-bbox="316 1350 703 1391">Gambar 4. Curah hujan tinggi</p>	<p data-bbox="1082 1200 1289 1216">.....</p>
 <p data-bbox="316 1771 711 1809">Gambar 5. Mencairnya gletser</p>	<p data-bbox="1082 1581 1289 1597">.....</p>





Gambar 6. Hilangnya terumbu karang

.....



Gambar 7. Gagal panen

.....



Gambar 8. Kepunahan Spesies

.....



Gambar 9. Penipisan Lapisan Ozon

.....

#### 4. Usaha–Usaha Menanggulangi Pemanasan Global

Penyebab terbesar pemanasan global adalah karbon dioksida (CO<sub>2</sub>) yang dilepaskan ketika bahan bakar fosil seperti minyak dan batu bara yang dibakar untuk menghasilkan energi. Besarnya penggunaan bahan bakar fosil untuk aktivitas manusia akan menyumbangkan peningkatan CO<sub>2</sub> di udara.

Beberapa usaha yang dapat dilakukan untuk menanggulangi pemanasan global, diantaranya sebagai berikut

- a. Menggunakan energi terbarukan dan mengurangi penggunaan batu bara, gasoline, kayu, dan bahan bakar organik lainnya.
- b. Meningkatkan efisiensi bahan bakar kendaraan
- c. Mengurangi deforestation
- d. Mengurangi penggunaan produk-produk yang mengandung *Chloro-fluorocarbons* (CFCs) dengan menggunakan produk-produk yang ramah lingkungan.
- e. Mendukung dan turut serta pada kegiatan penghijauan.

Carilah dan tuliskan di bawah ini usaha-usaha lain yang dapat dilakukan untuk menanggulangi pemanasan global!

Usaha lain yang dapat dilakukan untuk menanggulangi pemanasan global

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



## RANGKUMAN

Selamat, Kamu telah berhasil menyelesaikan materi pelajaran yang diuraikan pada Kegiatan Belajar 1. Nah, untuk lebih memantapkan pemahamanmu, perhatikan kembali hal-hal penting yang telah dibahas pada uraian materi Kegiatan Belajar 1 berikut ini.

1. Efek rumah kaca adalah proses pemanasan alami yang terjadi ketika gas-gas tertentu di atmosfer Bumi memerangkap panas.
2. Pemanasan global adalah istilah yang digunakan untuk menggambarkan peningkatan suhu rata-rata atmosfer Bumi dan lautan secara bertahap, serta sebuah perubahan yang diyakini secara permanen mengubah iklim Bumi.
3. Faktor yang menyebabkan pemanasan global di antaranya emisi CO<sub>2</sub>, emisi metana, dan pembakaran lahan hutan, penggunaan *Chloro-fluorocarbons* (CFCs), dan meningkatnya penggunaan pupuk kimia dalam pertanian.
4. Dampak pemanasan global yang telah nampak, di antaranya temperatur Bumi menjadi semakin tinggi, penguapan dan curah hujan yang tidak menentu, mencairnya glasier yang menyebabkan volume air laut meningkat, hilangnya terumbu karang, kepunahan spesies yang semakin meluas, kegagalan panen besar-besaran, dan penipisan lapisan ozon.
5. Usaha-usaha untuk menanggulangi pemanasan global, di antaranya menggunakan energi terbarukan, meningkatkan efisiensi bahan bakar kendaraan, mengurangi, mengurangi penggunaan *Chloro-fluorocarbons* (CFCs), mendukung dan turut serta pada kegiatan penghijauan.



### **Petunjuk Tes Formatif**

Untuk mengetahui apakah kamu telah menguasai materi pelajaran pada Modul ini, kerjakan tugas yang disediakan,

1. Efek rumah kaca adalah istilah untuk menggambarkan pemanasan alami yang terjadi akibat pemantulan gas tertentu yang kemudian terperangkap di atmosfer. Efek rumah kaca dapat menjadi masalah lingkungan secara global jika terjadi ....
  - a. kenaikan kadar karbondioksida
  - b. kenaikan kelembaban udara
  - c. radiasi sinar ultraviolet
  - d. penurunan suhu lingkungan
2. Efek rumah kaca dapat berdampak pada pemanasan global. Salah satu usaha yang dapat dilakukan untuk mengurangi terjadinya efek rumah kaca adalah ....
  - a. membatasi penggunaan kompos
  - b. meningkatkan pembangunan pabrik
  - c. membatasi pemakaian bahan bakar fosil
  - d. meningkatkan produksi sepeda motor
3. Perhatikan beberapa peristiwa berikut!
  - 1) Mencairnya es di kutub

- 2) Terjadinya perubahan iklim
- 3) Suhu lingkungan menjadi sejuk
- 4) Berkurangnya flora dan fauna
- 5) Banyaknya tumbuhan baru

Dampak dari pemanasan global ditunjukkan oleh nomor ....

- a. 1, 2, dan 4
  - b. 2, 3, dan 5
  - c. 2, 3, dan 4
  - d. 3, 4, dan 5
4. Meningkatnya jumlah kendaraan bermotor mengakibatkan naiknya suhu udara di daerah perkotaan yang dapat mengganggu proses pernafasan makhluk hidup. Gas buangan dari kendaraan tersebut bersifat sebagai gas rumah kaca dan racun bagi tubuh . Salah satu alternatif untuk mengatasi masalah tersebut yang paling tepat adalah ....
- a. membuat saringan CO<sub>2</sub> ditempat tempat tertentu
  - b. membuat alat deteksi CO<sub>2</sub> pada kendaraan bermotor
  - c. memberi penyuluhan tentang kesehatan lingkungan
  - d. menggalakkan kegiatan penghijauan di kota besar
5. Komponen pada penggunaan alat transportasi yang menyebabkan terjadinya peningkatan suhu udara adalah ....
- a. pembakaran yang terjadi didalam mesin tidak sempurna
  - b. emisi CO<sub>2</sub> dari bahan bakar transportasi
  - c. banyaknya penggunaan transportasi
  - d. energi yang dihasilkan dari proses pemanasan

### DAFTAR PUSTAKA

- Kementrian Pendidikan Dan Kebudayaan Direktorat Jenderal Pendidikan Anak Usia Dini Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah Pertama. (2020). *Modul Pembelajaran SMP Ilmu Pengetahuan Alam*.
- Kusnoputranto, Haryoto. (1995). *Pengantar Toksikologi Lingkungan. Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan dan Kebudayaan*.
- Stanley E. Manahan. (1994). *Environmental Chemistry*. Florida: Lewis Publisher.
- <https://www.amongguru.com/>
- <http://kitchenuhmaykoosib.com/>
- <https://www.pegipegi.com/travel/penipisan-lapisan-ozon-berkurang-bumi-mulai-pulih/>
- <https://www.harapanrakyat.com/2018/05/akibat-kekeringan-hektaran-sawah-di-pamarican-ciamis-terancam-gagal-panen/>
- <https://www.dw.com/id/kebun-binatang-tempat-memelihara-atau-menyiksa/a-16216565>
- <https://kumparan.com/kumparansains/terumbu-karang-mungkin-akan-hilang-selamanya-dari-bumi>
- <https://warstek.com/2020/08/14/bahaya-jangan-tinggalkan-jejak-karbon-sembarangan/>
- <https://www.kabarmakassar.com/waspadai-curah-hujan-tinggi-dan-angin-kencang/>
- <https://suryamalang.tribunnews.com/2018/10/14/suhu-bumi-makin-panas-berikut-4-tips-agar-selalu-sehat-saat-beraktivitas?page=3>
- <https://id-static.z-dn.net/files/db3/51ebd167f25e9306d5134fa0f0a4715c.jpg>

**LAMPIRAN 25 LKPD****LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK**

**Kelompok** :  
**Nama Anggota** : 1.  
2.  
3.  
4.  
5.  
6.  
**Kelas** :

**A. KOMPETENSI DASAR**

3.9 Menganalisis perubahan iklim dan dampaknya bagi ekosistem

**B. TUJUAN PEMBELAJARAN**

setelah mengikuti proses pembelajaran ini peserta didik diharapkan dapat :

7. Menjelaskan pengertian efek rumah kaca
8. Mendeskripsikan definisi pemanasan global
9. Mendeskripsikan penyebab terjadinya pemanasan global
10. Mendeskripsikan dampak dari pemanasan global bagi kehidupan di bumi.
11. Mendeskripsikan upaya yang dapat dilakukan untuk menanggulangi pemanasan global.

### C. ILUSTRASI

#### KONTRIBUSI KEGIATAN TRANSPORTASI TERHADAP EMISI KARBON DI SURABAYA



(Sumber : Jawa Pos 08/09/2019)

Kota Surabaya adalah Kota Metropolitan sekaligus terbesar kedua di Indonesia yang sangat strategis sebagai pusat berbagai pembangunan. Hal ini menimbulkan urbanisasi kebutuhan masyarakat yang semakin meningkat akan transportasi, maka aktivitas transportasi pun meningkat.

Kualitas udara perkotaan menunjukkan kecenderungan menurun dalam dua dekade terakhir. Aktivitas transportasi, industry, jasa, dan kegiatan lainnya yang meningkat, sehingga meningkatkan buangan sisa kegiatan-kegiatan tersebut ke udara. Aktivitas transportasi khususnya kendaraan bermotor merupakan sumber utama pencemaran udara di daerah perkotaan.

Data dari Dinas Pendapatan Provinsi Jawa Timur jumlah kendaraan terus meningkat dalam kurun waktu 2005-2008 khususnya sepeda motor. Total jumlah kendaraan yang tercatat untuk kendaraan pribadi sampai tahun 2008 adalah 1.303.931. jenis kendaraan terbesar adalah sepeda motor.

Emisi yang paling berpengaruh pada kualitas udara adalah emisi karbon, terutama emisi karbon dioksida ( $\text{CO}_2$ ). Perubahan iklim yang dalam beberapa tahun terakhir terjadi merupakan dampak dari pemanasan global

yang disebabkan oleh meningkatnya gas rumah kaca di atmosfer. Karbon dioksida merupakan gas rumah kaca yang mempunyai kontribusi paling besar terhadap pemanasan global dan perubahan iklim.

Kusuma, Mahasiswa Jurusan Teknik lingkungan Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya menyatakan bahwa jenis kendaraan yang mempunyai kontribusi paling banyak dalam pengeluaran emisi karbon adalah sepeda motor dengan emisi rata-rata yaitu sebesar 3740,52 ton CO<sub>2</sub> /tahun. Jalan Surabaya yang memiliki jumlah rata-rata emisi karbon terbesar adalah jalan utama yaitu Jalan Tombak Osa Wilangun dan Jalan Ahmad Yani sebesar 1462,92 ton CO<sub>2</sub> /tahun.

#### **D. DISKUSI**

\*Rumusan masalah adalah pertanyaan mengenai keadaan/peristiwa yang terjadi dan hendaknya terdiri dari kalimat tanya dan memiliki hubungan antara sebab akibat.

1. Rumusan masalah dari berita “Kontribusi Kegiatan Transportasi Terhadap Emisi Karbon di Surabaya” adalah :

.....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....

2. Tulislah kemungkinan jawaban dari rumusan permasalahan di atas!

.....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....

3. Dampak apa yang dapat terjadi dikarenakan kegiatan transportasi di Surabaya?

.....

.....

.....

.....

.....

4. Solusi apakah yang sebaiknya dilakukan untuk mengatasi dampak tersebut?

.....

.....

.....

.....

.....

### E. EVALUASI

1. Berdasarkan informasi di atas, apakah pendapat Kusuma dapat dipercaya? Kemukakan alasannya!

.....

.....

.....

.....

.....

2. Berdasarkan ilustrasi diatas, maka tuliskanlah pengertian dari pemanasan global!

.....

.....

.....

.....

.....



3. Menurut berita di atas terkait kegiatan transportasi, apa yang dapat menjadi penyebab pemanasan global? Mengapa? Jelaskan jawabanmu secara singkat!

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

4. Pemanasan global tidak dapat terlepas dari fenomena efek rumah kaca. Apakah itu efek rumah kaca?

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

**LAMPIRAN 26 KRITERIA SOAL DIAMBIL**

<b>No. Soal</b>	<b>Valid</b>	<b>Tingkat Kesukaran</b>	<b>Daya Beda</b>	<b>Kriteria</b>
1	Valid	Sukar	baik	soal diambil
2	Valid	Mudah	baik sekali	soal diambil
3	Valid	Mudah	baik sekali	soal diambil
4	Tidak Valid	Mudah	baik sekali	soal tidak diambil
5	Tidak Valid	Sedang	cukup	soal tidak diambil
6	Valid	Mudah	baik sekali	soal diambil
7	Valid	Mudah	baik sekali	soal diambil
8	Valid	Mudah	baik sekali	soal diambil
9	Valid	Mudah	baik sekali	soal diambil
10	Valid	Mudah	baik sekali	soal diambil
11	Valid	Mudah	baik sekali	soal diambil
12	Valid	Mudah	baik sekali	soal diambil
13	Tidak Valid	Sukar	jelek	soal tidak diambil
14	Valid	Sedang	baik	soal diambil
15	Valid	Sedang	cukup	soal diambil
16	Tidak Valid	Sukar	cukup	soal tidak diambil
17	Valid	Mudah	baik sekali	soal diambil
18	Tidak Valid	Sedang	baik	soal tidak diambil
19	Valid	Sukar	cukup	soal diambil
20	Valid	Sedang	cukup	soal tidak diambil
21	Tidak Valid	Sukar	jelek	soal tidak diambil
22	Valid	Mudah	baik sekali	soal diambil
23	Valid	Mudah	baik sekali	soal diambil
24	Tidak Valid	Sukar	jelek	soal tidak diambil
25	Valid	Mudah	baik sekali	soal diambil
26	Valid	Sedang	baik	soal diambil
27	Valid	Sedang	baik	soal diambil
28	Tidak Valid	Sukar	jelek	soal tidak diambil

29	Tidak Valid	Sedang	cukup	soal tidak diambil
30	Valid	Mudah	baik sekali	soal diambil

## LAMPIRAN 24 Hasil Angket Respon Siswa

Nama	Nomer Soal									
	VII1	VII2	VII3	VII4	VII5	VII6	VII7	VII8	VII9	VII10
Kelas Eskperimen	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4
	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4
	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4
	4	4	4	3	4	3	3	3	4	4
	4	4	3	3	4	3	3	3	4	4
	4	4	3	3	4	3	3	3	3	4
	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3
	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3
	3	4	3	3	3	3	2	3	3	3
	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3
	3	3	2	2	3	2	2	2	2	2
	3	3	2	2	3	2	2	2	2	2
	2	3	1	2	3	2	1	1	2	2
	2	3	1	2	2	2	1	1	2	2
	2	3	1	2	1	1	1	1	1	1
Skor 1	0	0	3	0	1	1	3	3	1	1
%	0	0	12	0	3.8	3.846	11.54	11.5	3.846	3.85
Skor 2	3	0	2	5	1	4	4	2	4	4
%	11.538	0	7.7	19.23	3.8	15.38	23.08	7.69	19.23	19.2
Skor 3	7	6	7	8	6	9	7	11	6	5
%	34.615	30.8	35	38.46	31	42.31	26.92	50	26.92	23.1
Skor 4	14	18	12	11	16	10	10	8	13	14
%	53.846	69.2	46	42.31	62	38.46	38.46	30.8	50	53.8

## LAMPIRAN 25 Dokumentasi

